

ZODP. PROJEKTANT:	Ing. D. Kepřt	KEPřT Projekce VZT Pod Horkou 1580/15 664 34 Kuřim IČ: 71872060 Tel: 530507351	
VYPRACOVAL :	Ing. D. Kepřt		
INVESTOR :	DPMB a.s., Hlinky 64/151, 603 00 Brno – Pisárky		
REKONSTRUKCE ZIMNÍHO NABÍJENÍ BATERIÍ V AREÁLU LODNÍ DOPRAVY Přístavní 1166/40, 635 00 Brno – Bystřice		DATUM:	09/2019
		STUPEŇ:	DPS+DVD
		ZAK. ČÍSLO:	180619
D.1.4.2 – VZDUCHOTECHNIKA		MĚŘÍTKO	VÝKRES ČÍSLO
		—	—

SEZNAM PŘÍLOH

D.1.4.2.1 - Technická zpráva

D.1.4.2.2 - Specifikace zařízení

D.1.4.2.3 – Půdorys části 1.a 2.NP

Název stavby: „Rekonstrukce zimního nabíjení baterií v areálu Lodní dopravy, Přehrada“

Místo stavby: Přístavní 1166/40, 635 00 Brno - Bystrc

Stupeň PD : DPS+DVD (Dokumentace provádění staveb a výběr dodavatele)

D.1.4.2 - VZDUCHOTECHNIKA

D.1.4.2.1 - Technická zpráva

Obsah:

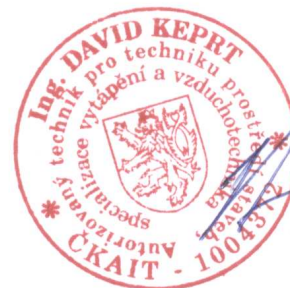
- 01. Úvod a popis stávající stavu.
- 02. Popis návrhu řešení
- 03. Opatření proti šíření požáru a tepelné izolace
- 04. Požadavky na profese
- 05. Údaje o hlučnosti

Datum: 09/2019

Investor:: Dopravní podnik města Brna, a.s.
Hlinky 64/151, Pisárky, 603 00 Brno

Vypracoval: Ing. David Kepřt, Pod Horkou 1580/15, 664 34 Kuřim

Zodpovědný projektant:: Ing. David Kepřt, projektová činnost
Pod Horkou 1580/15, 664 34 Kuřim
IČO: 71872060
tel: 530507351
ČKAIT č.aut.: 1004372 obor ÚT a VZT



Číslo kopie :

01. Úvod a popis stávající stavu.

Pokladem pro zpracování PD byly stavební výkresy – půdorysy řešených prostor, technické údaje instalovaných baterií a konzultace se zástupcem provozovatele. Za účelem zjištění stávajícího stavu byla provedena opakovaně prohlídka objektu.

Při zpracování PD byly respektovány příslušné tech. normy (především ČSN EN 62485-3 – Trakční baterie), při respektování požadavku na minimalizaci investičních a provozních nákladů.

Stávající prostor v úrovni 1.NP bude sloužit pro uskladnění lodních baterií. Baterie v tomto prostorem budou uskladněny mimo dobu plavební sezóny, tedy v období listopad – březen. Ve zbylé části roku, v době plavební sezóny, jsou baterie dobíjeny na lodích v noční době tak, aby byly druhý den nachystány pro plný provoz. V režimu zimního provozu, resp. dobíjení, budou baterie uskladněny v akumulátorovně v 1.NP, kde budou dobity a poté kontrolovány a udržovány v souladu s pravidly udanými výrobcem baterií. Stávající prostor akumulátorovny není temperován – vytápěn. Teploty, vzhledem k umístění místnosti částečně pod terénem, neklesají pod bod mrazu.

K místnosti navrhované akumulátorovny pro zimní uskladnění přiléhá místnost rozvodny pro letní nabíjení. V úrovni 2.NP nad touto rozvodnou bude nově rekonstruovaná stávající rozvodna pro nabíjení zimní. Obě místnosti pro nabíjení (zimní i letní) nejsou temperovány. Jsou pouze nuceně větrány pro odvod odpadního tepla z technologie dobíjení. Větrání obou místností dobíjení bude v rámci rekonstrukce nově upraveno.

02. Popis návrhu řešení:

VZT zařízení jsou rozdělena následovně:

Zař. 1 - Větrání místnosti akumulátorovny s dotápěním

Zař. 2 – Větrání místnosti rozvodny zimního dobíjení a úprava VZT pro dobíjení letní.

Zař. 1 - Větrání místnosti akumulátorovny s dotápěním

Místnost akumulátorovny bude větrána nově v souladu s ČSN EN 62485-3 tak, aby byly zcela bezpečně dodrženy požadavky této normy z hlediska bezpečnosti z důvodu vývinu H_2 při dobíjení baterií. V akumulátorovně bude uskladněno celkem 7 sad baterií pro 7 lodí. Každá baterie pro loď se skládá ze 162 článků ($a^{\circ} 2 V$, tedy 324 V z toho 300 V pro pohon lodi a 24 voltů pro ovládání). Každá baterie disponuje kapacitou 1280 resp. 1240 Ah. Dobíjecí proud, tedy určující proud zplynování, je udáván hodnotou 5 A/100 Ah kapacity baterie. Tedy pro baterii 1280 Ah hodnotou $1280/100 \times 5 = 64 A$. Pro každou baterii je tedy zapotřebí pro udržení požadované koncentrace (LEL) pod 4 % obj. alespoň $570 m^3/h$ větracího vzduchu.

Systém dobíjení je navržen tak, aby mohli být současně nabíjeny pouze baterie pro 3 lodě (softwarové blokování). Vývin vodíku bude tedy v jeden okamžik v maximálním objemu pouze ze 3 baterií. Ostatní baterie budou v režimu nabíjení (např. udržovací napětí), při kterém nedochází k vývinu vodíku.

Rovnoměrné umístění otvorů pro přirozené odvětrání, dle normových požadavků (dva otvory/baterii, každý o průtočné (čisté ploše) alespoň $1,596 m^2$ - celkem tedy 6 otvorů pro 3 baterie) je nereálné.

Je proto navrženo nucené větrání s odvodem vzduchu co nejvýše pod stropem akumulátorovny. Jsou navrženy 3 identické systémy s tím, že dle ČSN je bezpečnostní koeficient roven 5 pro návrh odvodu vzduchu a je již zahrnut v požadovaném množství $570 m^3/h$ na baterii.. I při výpadku 2/3 ventilátorů bude při plném chodu dobíjení (3 baterie na plné dobíjení) bezpečnostní koeficient 1,66, resp. 3,33 při výpadku jednoho ze třech ventilátorů.

Hlídaní a signalizace chodu každého ventilátoru je řešeno v PD profese Elektro.

Po stropem (mimo půdorys svítidel – podélná řada - osa svítidel cca 1,5 od vnitřního líce venkovní stěny) budou osazeny 3 indentické diagonální potrubí ventilátory s výtlačkem vzduchu do fasády.

Na fasádě bude prostá plastová protidešťová žaluzie.

Na sací straně bude krátké potrubí a odbočka jednostranná – T- kus a krátká potrubí osazená vyústkami na kruhové potrubí.

Vyústění do fasády je předpokládáno v úrovni po stropním věncem , bez zásahu do statiky objektu, tedy bez nutnosti osazení dodatečných překladů. Světla výška akumulátorovny je 3,0 m. Při vedení potrubí pod stropem kolmo do fasády je nutno výškově respektovat kabelový rošt a polohu svítidel.

Úhrada odváděného vzduchu bude otevřením všech 3 stávajících nadsvětlíků-ventilaček v oknech do polohy ventilace. V oknech budou osazeny sítě proti hmyzu.

Otevírání oken bude automatické při spuštění dobíjení. Je přepokládáno doplnění pohonů po otevření oken.

Při chodu dobíjení libovolného počtu (max. 3) baterií budou spouštěny a otevřeny všechna tři okna do polohy ventilace nezávisle na venkovní teplotě a bude spuštěno odvětrání akumulátorovny spouštěním všech tří odvodních ventilátorů.

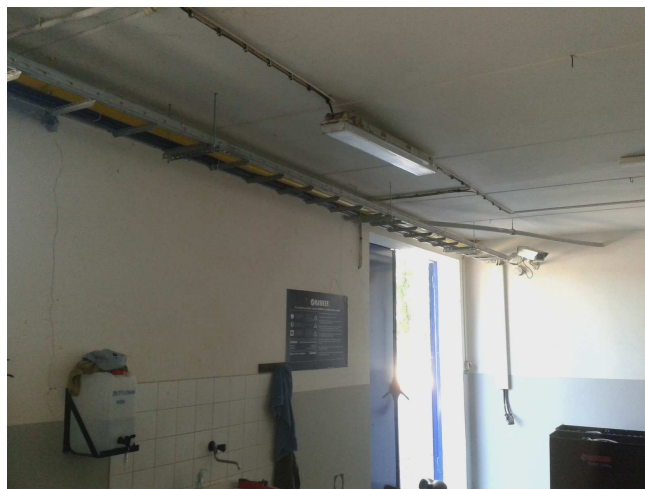
V době, po ukončení plného nabíjení, nebude-li zahájeno nabíjení baterií dalších, budou po dobu cca 1 hod ponechány otevřené všechny tři ventilační žaluzie. Tyto budou po uplynutí cca 1 hod uzavřeny, pokud nebudou nabíjené jiné baterie. Okna budou ovládána nově osazenými pohony.

Pro udržení přijatelných teplotních podmínek při údržbě nebo nabíjení v zimních období při nízkých venkovních teplotách, budou pro možnost údržby, resp. dotápění prostoru instalovány 4 ks el. přímotopů každý o výkonu 2,5 kW (10 kW, celkový inst. topný výkon). Tyto budou schopny dotápet prostor alespoň na +5°C i při chodu VZT při nízkých venkovních teplotách. (dohřev z -12°C na +5°C) Přímotopy budou osazeny pod okny tak, aby dohřívaly přiváděný studený vzduch.

Takto bude možné provádět i nabíjení baterií při nízkých venkovních teplotách při zachování relativního tepelného komfortu v prostoru akumulátorovny, nebo rychlejší dorovnání teploty prostoru při manipulaci a otevření vrat při servisu na bateriích.

Přímotopy budou zapojeny a spínány vestavěnými termostaty standartně nastavenými na nejnižší teplotu. El. přímotopy v akumulátorovně jsou tedy navrženy pro vytápění v nestandardních situacích, při běžném provozu nebudou využity a jejich chod bude blokován ve špičce (prvotní nastavení 6:30-9:00).

VZT, resp. el. zařízení bude v souladu s protokolem o prostředí v provedení do prostředí normálního základního. V prostoru akumulátorovny tedy bude prostředí bez nebezpečí výbuchu.



Podhledy na venkovní (západní stěnu) akumulátorovny. Nutno respektovat polohu svítidel a kabelového roštu při výškovém osazení vyústění potrubí VZT do fasády.

Hlavní tech. údaje zařízení 1:

Pos. 1.01 – Diagonální potrubní ventilátor – např. typ Mixvent TD 800/200 – 3 ks

z toho každý:

$Q_L=570 \text{ m}^3/\text{h}$ při $p_{\text{ext,st}}=110 \text{ Pa}$ – zapojen na střední stupeň otáček ($n=1870 \text{ ot/min}$)

$N=95 \text{ W/230-1-50}$ – ovládání zapnuto/vypnuto – všechny 3 ks při současně.

$L_{W,\text{tot}}=65/68/54 \text{ dB(A)}$ hladina ak. výkonu sání/výtlač/do okolí

Pos 1.02. -

Doplnění el. otevírání 3 ks okna, všechna stejná - plastová okna – světlost ventilačního okna 1000x500 mm (šxv) – pohon 230 V - pákový (apod.) ne řetízkový – koncové spínače polohy + venkovní síť proti hmyzu.

Možnost ručního otevírání spodních křídel oken zůstane plně zachována.

Pos 1.03 – 4 ks elektrických přímotopů z toho každý:

Např. typ: Stiehl Eletron nebo AEG apod. (bez funkce rozpoznání otevřených oken)

$N=2500 \text{ W/230-1-50}$ – připojený přes zásuvku nebo přímo přes krabici – určí provozovatel.

Celkový instalovaný el. příkon – akumulátorovna: 3x 95 W ventilátory + 4x2500 W přímotopy

10,285 kW (bez příkonu pro pohon otevírání oken)

Zař. 2 – Větrání místnosti rozvodny zimního dobíjení a úprava VZT pro dobíjení letní:

Stávající technologie zimního dobíjení ve 2.NP bude kompletně demontována a nahrazena novou. Max. ztrátový výkon technologie zařízení byl udán hodnotou 13 kW v režimu zimního dobíjení. V případě poruchy na jednom dobíječi, v rozvodně pro letní dobíjení, bude možno v rozvodně pro zimní dobíjení spustit jeden dobíječ také v letní době. Max. ztráta – tepelná zátěž dobíječe v záskokovém chodu pak bude cca 7 kW.

Stávající větrání zimní rozvodny sestává z axiálního ventilátoru umístěného v podlaze, resp. ve stropě nad 1.NP. Tento ventilátor je umístěn ve venkovním prostoru proto, že je půdorysně část 2.NP vysunuta oproti lící venkovní stěny v 1.NP. Takto byl v případě potřeby chlazení rozvodny přiváděn v zimním a přechodném období vzduch do rozvodny.

Odvod přiváděného chladicího vzduchu nebyl dohledán. Bylo pravděpodobně otevíráno ručně okno v rozvodně. Taktéž systém spínání přívodního ventilátoru nebyl identifikován. Stávající odvětrání zůstane po revizi a doplnění ponecháno pro režim chodu zimních a přechodném období.

Nově osazené rozvaděče budou mezi sebou mít dostatečně průchodné stěny tak, aby se chladicí vzduchu mohl dostat i do rozvaděčů mimo vlastní vyústění ventilátoru v podlaze. Toto je řešeno v PD Elektro.

Stávající ventilátor přívodu vzduchu je typ: DOSPEL WOKS Ø250 mm

$Q_L=1600 \text{ m}^3/\text{h}$, při $p_{\text{st}}, 70 \text{ Pa}$, max. 160 Pa,

$N=90 \text{ W/230-1-50}$, IP 44, $n=2480 \text{ ot/min}$

Pokud bude ventilátor nefunkční, bude nahrazen totožným nebo výkonově obdobným.

Tento ventilátor bezpečně odvede odpadní teplo z prostoru rozvodny i při teplotách venkovních vzduchu do cca 13°C s tím, že při ztrátovém výkonu technologie (13 kW)

dojde k ohřátí přiváděného vzduchu o cca 22,5 °C. Teplý vzduchu bude z rozváděčů vyfukován a přetlakem odváděn ventilačními okny do exteriéru. Do ventilačních částí oken budou osazeny sítě proti hmyzu. Při otevření oken dojde otevření předokenních, el. otevíratelných žaluzií alespoň do horizontální polohy.

V prostoru rozvodny zimního dobíjení bude doplněno otevírání ventilačních částí oken el. pohonem stejně jako v prostoru akumulátorovny. Budou osazeny pohony, ale pouze na 2 ventilační části.

Bude nově provedeno ovládání ventilátoru následovně – režim zimního dobíjení:

Od vstupních dveří se stavy vyp/zap/auto.

V režimu zapnuto dojde ke spuštění přívodního ventilátoru a k otevření obou ventilačních částí oken a to na dobu, dokud obsluha neuvede zařízení do stavu vypnuto nebo auto.

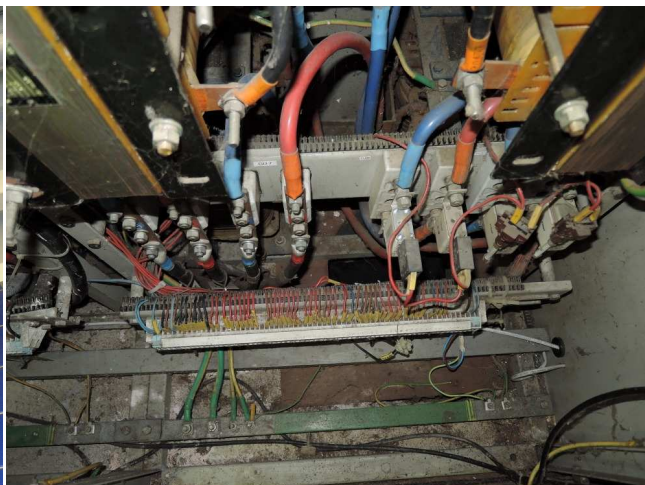
V režimu auto bude odvětrání rozvodny zcela automatické dle vnitřní teploty následovně:

Při dosažení teploty $\geq +25$ °C v prostoru rozvodny budou automaticky otevřeny obě ventilační části (při poklesu pod 21 °C) dojde k zavření oken.

Při překročení +30 °C v prostoru rozvodny, bude spuštěn přívodní ventilátor DOSPEL.

Vypnutí ventilátoru bude při poklesu v rozvodně pod 27 °C.

Žádná další opatření na straně Elektro pro VZT nebudou v rozvodně pro zimní nabíjení potřeba.



Podhled na strop nad 1.NP – přívodní ventilátor DOSPEL WOKS 250 a pohled do rozváděče se stávajícím přívodem ve dně.



Pohled na okna v rozvodně zimního dobíjení – doplnění pohonů na ventilační části

Výše uvedené platí pro provoz v zimní a přechodném období bez režimu záskového dobíjení – blíže viz níže.

Místnost zimního dobíjení bude doplněna strojním chlazením pro možnost chodu technologie dobíjení v záskovém režimu, t.j v případě výpadku na dobíječi v rozvodně letního dobíjení v 1.NP. V letním období by odvětrání pro zimní provoz bylo v rozvodně ve 2.NP nedostačující.

Je uvažováno, že v tomto záskokovém režimu bude spuštěn v zimní rozvodně ve 2.NP max. 1 nabíječ o ztrátovém výkonu cca 7 kW.

Při instalaci strojního chlazení v rozvodně ve 2.NP bude taktéž doplněno strojní chlazení pro zlepšení podmínek v místnosti letního dobíjení v 1.NP.

Budou tedy instalovány dva oddělené systémy chlazení singl SPLIT 1+1 s tím, že v případě výpadku nejen na technologii v dobíjení v 1.NP, ale i na strojním dochlazování v 1.NP (zlepšení stávajícího odvětrání - chlazení), bude možnost spustit náhradní dobíjení respektive chlazení v druhé rozvodně ve 2.NP. Takto bude plně zálohován jeden nabíječ a jeho chlazení.

V prostoru letního nabíjení v 1.NP je následující systém odvětrání.

Pro přívod vzduchu slouží, do stávajícího okenního otvoru osazený, axiální stěnový ventilátor QCL 716-T (Dynair) o vzduchovém výkonu cca 10000 m³/h . Přívod vzduchu je usměrněn v interiéru stěnami tak, aby byl přiváděn do středu mezi jednotlivé skříně. Rozváděče mají svoje ventilátory s výfukem chladicího vzduchu v jejich zadní straně, tedy po obvodu místnosti letního nabíjení. Pod stropem jsou osazeny 3 radiální ventilátory, které odvádějí teplý vzduchu vně objektu malými žaluzie do opačné strany, tedy do východní fasády s vyústěním těsně nad chodníkem.

Velikost výfukových otvorů je dána velikostí vyústění a stavební konstrukce neumožňuje osazení větších žaluzií a výkonnějších ventilátorů a to jak na odvod, tak na přívod. Stávající systém chlazení větráním bude ponechán a bude doplněn systémem přímého chlazení tak jako pro chlazení zimního dobíjení v režimu záskokového chodu.

Níže uvedené platí pro obě rozvodny stejně.

Pod stropem bude osazena kanálová jednotka. Na výtlačné straně bude osazena na míru vyrobeným výfukovým kolenem tak, aby studený vzduchu byl vyfukován mezi rozváděči směrem k podlaze.

Při strojním chlazení bude pod chladičem v kanálové jednotce vznikat kondenzát vodních par (řádově litry/hod). Tento bude odváděn standardně kondenzátním potrubím pod stropem rozvodny do západní fasády a po vnitřní straně vedle okna k podlaze (resp. po stěně a stropem do 1.NP a k podlaze) a stěnou volně do kačírku v okapovém chodníku.

Pro vyloučení zarůstání potrubí odvodu kondenzátu bude toto provedeno ve větší dimenzi alespoň DN 40 a to v klasickém odpadním systému nebo obdobným potrubím – hadicí, ale vždy s hladkým povrchem tak a ve spádu tak, aby potrubí nemělo tendenci k zarůstání. Pod vnitřní kanálovou jednotkou bude ještě navíc provedena prostá pojistná pozinkovaná vana s nátrubkem a s obdobným způsobem s odvodem kondenzátu, který bude ve svislé části na vnitřní stěně zaústěn do kondenzátního potrubí od kondenzátní vany chladiče kanálové jednotky. Takto bude maximálně zabezpečeno, že i při selhání bezpečnostních prvků proti přetečení kondenzátu z chladiče jednotky bude tento odveden bezpečně mimo rozvodnu druhou pojistnou vanou a samostatným potrubím.

Budou tedy instalovány dva totožné systémy singl SPLIT inverter (1+1)

Tedy jedna jednotka vnitřní a jedna venkovní.

Venkovní část (kondenzátor a kompresor) bude muset být umístěna tak, aby teplý vzduchu ohřátý od kondenzátoru nebyl nasáván zpět stěnovým ventilátorem do místnosti rozvodny. Umístění venkovní části strojního chlazení (2 ks) je předpokládáno na stěně vpravo od vstupních vrat do akumulátorovny 1.NP.

Vnitřní a venkovní jednotka budou propojeny potrubím chladiva a kabeláží (silovou a komunikační).

Hlavní silový el. jištěný přívod bude nachystán profesí Elektro ke každé venkovní jednotce.

Ovládání chodu strojního chlazení bude vázáno na chod větrání stávající VZT pro odvětrání rozvodny letního nabíjení. Jsou přepokládány pouze stavy vypnuto zapnuto(auto) ve vazbě na VZT s tím, že regulace bude nastavena na min. teplotu. Chod strojního chlazení bude tedy vždy na maximální výkon. Obsluha bude moci strojní chlazení vypnout ručně v případě, že nebudou v letním režimu v provozu všechny nabíječe, nebo budou příznivé venkovní teploty vzduchu a bude stačit uchlazení rozvodny pouze stávajícím systémem chlazení. Obdobné bude platit pro strojní dochlazování v záskokovém režimu pro zimní dobíjení. Chod strojního chlazení v místnosti zimního dobíjení bude vázán pouze na chod dobíjení v režimu záskoku a bude tedy ve vypnutém stavu. Pouze v režimu poruchy na letním dobíjení a využití dobíječe v 2.NP bude chod strojního chlazení provozován ve stejném režimu jako chlazení pro letní dobíjení, ale s tím rozdílem, že bude vázán na chod dobíječe (nastavení teploty bude nastaveno na nejnižší možnou) a bude odstaveno nucené větrání, které slouží pro zimní provoz (zavřená okna a vypnutý přívodní ventilátor).

Součástí dodávky VZT bude veškerá výše popsaná část strojního chlazení včetně ovládání. Na straně Elektro bude pouze jištěný silový el. přívod k venkovní jednotce.

Hlavní tech. údaje zařízení 2 – 2 ks z toho každý!!!!:

Pos . 2.03.1+2.03a.1 (2.03.2.2.03.a.2):

Pos 2.03.a(1,2) Kanálová jednotka např. typ LG UM42 N24 a venkovní UU43W U32 s chladivem R410A alternativně s chladivem R32 (bezproblémová instalace vzhledem k bezpečnostním předpisům, rozměrům rozvodny a způsobu jejího větrání)

Vnitřní jednotka : 1250x270x700 mm =šířka x výška x hloubka (délka) m=37 kg včetně druhé pojistné vany – viz popis výše

Pos 2.03(1,2) - Venkovní jednotka: 950x1380x220 mm =šxvxh m=92 kg.

Chladicí výkon celkový max. 13,8 kW. – standard invertor

N=3,76 kW (3x400 V, 16 A, kabel CYKY 5Cx2,5) el. příkon pro chlazení

Venkovní jednotka hlučnost max.

$L_W=67$ dB(A) hladina akustického výkonu

$L_p=52$ dB(A) hladina akustického tlaku v 1,5 m

03. Opatření proti šíření požáru a tepelné izolace:

Z hlediska opatření proti šíření požáru na straně VZT nebudou zapotřebí žádná zvláštní opatření (požární klapky, nátěry, izolace atd.). PBŘ objektu se nemění, žádná nová VZT potrubí neprostupují požárně dělícími konstrukcemi apod. Stávající požární bezpečnost nebude nově instalovaným, respektive upravovaným zařízením jakkoliv dotčena.

Při požáru bude veškeré VZT zařízení vypnuto - odstaveno od napětí.

04. Požadavky na profese:

Profese Elektro zajišťuje napájení 2 venkovních jednotek (každá 3x400V, jištění 16A, kabel CYKY 5Cx2,5) pro chlazení a zapojení a ovládání všech 3 ventilátorů, oken a přímotopů v zimní akumulátorovně. Dále pak nové zapojení a ovládání ventilátoru a oken v rozvodně zimního dobíjení.

Stavební prostupy pro potrubí chladiva a kabeláž a 3 prostupy pro větrání zimní akumulátorovny (žaluzie např. PRG 200W) a jejich zapravení bude na straně dodávky VZT společně s kompletní dodávkou a zprovozněním systému chlazení (včetně případného doplnění chladiva).

05. Údaje o hlučnosti:

Veškerá nová VZT zařízení svojí hlučností zcela bezpečně splní požadavky NV. č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Nejsou zapotřebí žádná zvláštní opatření na straně VZT z hlediska útlumu hluku apod. na novém zařízení.

Hlukové parametry jednotlivých zařízení jsou uvedeny v hlavních technických údajích jednotlivých zařízení.

Název stavby: „Rekonstrukce zimního nabíjení baterií v areálu Lodní dopravy, Přehrada“

Místo stavby: Přístavní 1166/40, 635 00 Brno - Bystrc

Stupeň PD : DPS+DVD (Dokumentace provádění staveb a výběr dodavatele)

D.1.4.2 - VZDUCHOTECHNIKA

D.1.4.2.2 – Specifikace zařízení

Datum: 09/2019

Investor:: Dopravní podnik města Brna, a.s.
Hlinky 64/151, Pisárky, 603 00 Brno

Vypracoval: Ing. David Keprt, Pod Horkou 1580/15, 664 34 Kuřim

Zodpovědný projektant:: Ing. David Keprt, projektová činnost
Pod Horkou 1580/15, 664 34 Kuřim
IČO:71872060
tel:530507351
ČKAIT č.aut.:1004372 obor ÚT a VZT

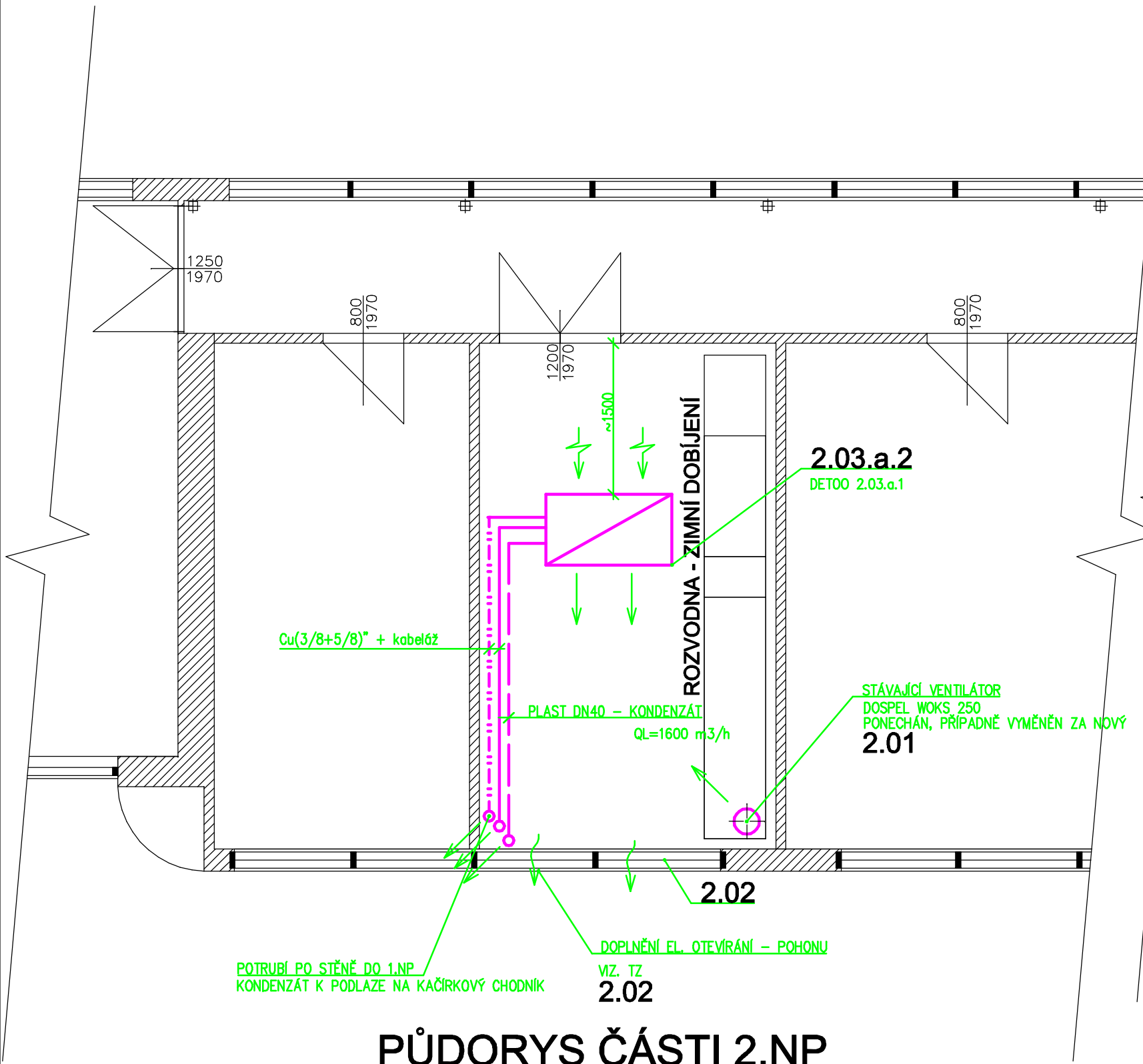
Číslo kopie :

Poz. číslo	Název	Měrná jednotka	Počet	Cena dodávky jednotkově	Cena montáže jednotkově	Cena dovozu celkem	Cena montáže celkem
<u>Nezbytnou součástí této specifikace zařízení je tech. zpráva a výkresy</u>							
Zař. 1 - Větrání místnosti akumulátorovny s dotápěním							
1.01	Diagonální potrubní ventilátor QL=570 m3/h při pext,st=110 Pa např. typ. Mixvent TD 800/200 N 3V zapojenna střední typ otáček N=95 W/230-1-50 zapojní a ovládání řeší profese Elektro	ks	3				
1.02	Doplnění el. pohonu otevírání oken dle rozsahu TZ 230-1-50 (koncové spínače) el. zapojení a ovládní řeší profese Eletro	komplet	3				
1.03	Nástěnné (parapetní) el. přímotopy Qt=2500 W/230-1-50 např. Stiehl Eletron, AEG apod bez funkce rozpoznání otevřených oken. - el. zapojení řeší profese Elektro	ks	3				
1.04	Vyústka na kruhové potrubí komfortní KV-K1-R1-525x75	ks	9				
1.05	Protidešťová žaluzie plast na kruhové potrubí např. PRG 200 W	ks	3				
1.06	Potrubí SPIRO pozink průměr 200 - 80% tvarovek	bm	24				
1.06.a	Potrubí SEMIFLEX 200 STANDARD balení a` 3 bm	balení	1				
1.07	Spojovací, těsnící materiál a montážní materiál	kg	20				
Celkem:							

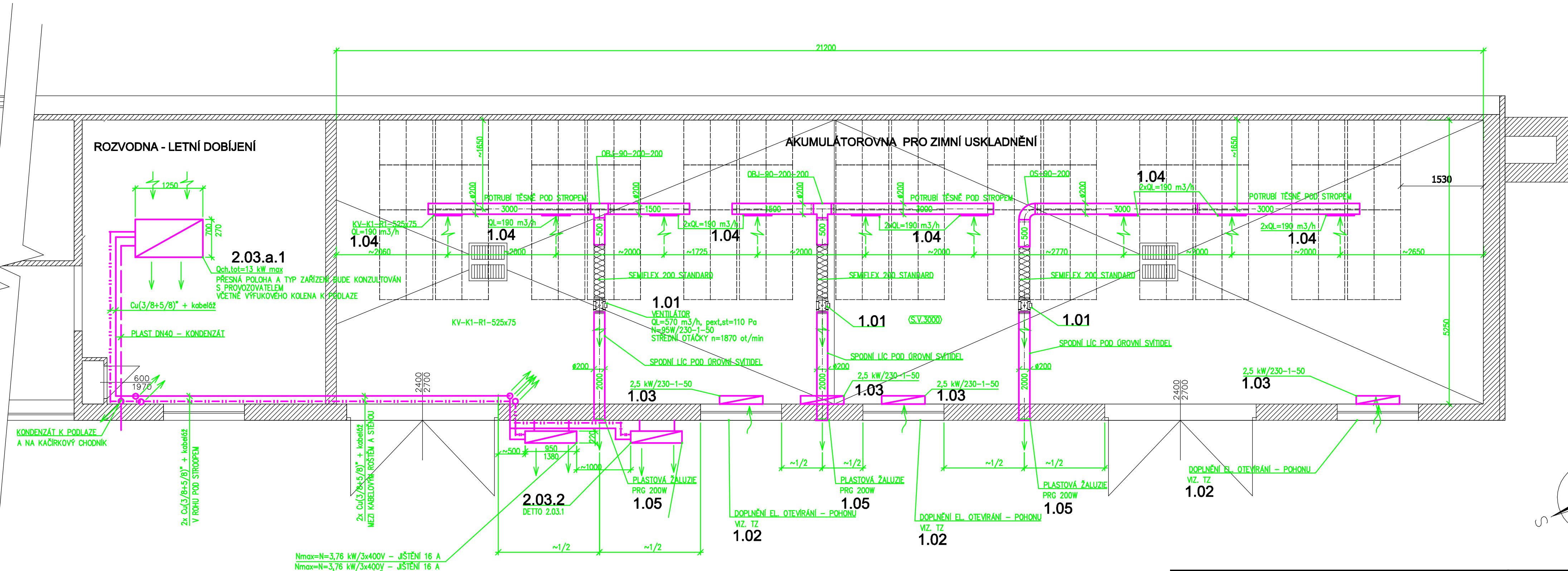
**Zař. 2 - Větrání místnosti rozvodny zimního dobíjení
a úprava VZT pro dobíjení letní**

2.01	Revize a případná výměna ventilátoru Dospel WOKS 250 (do nacenění zahrnut nový ventilátor - bude případně vyškrtuto dle skutečnosti)	ks	1				
2.02	Doplnění el. pohonu otevírání oken dle rozsahu TZ 230-1-50 (koncové spínače) el. zapojení a ovládní řeší profese Eletro	komplet	2				
2.03.1,2	Kondenzační jed, standard inverter na konzoly na stěnu např. typ LG UU43W U32 (martina.hanova@lge.com) Qch,tot=13,8 kW max. N=3,76 kW/3x400V	ks	2				
2.03.a.1,2	kanálová jednotka QCh tot=13,8 kW např. typ. LG UM42 N24 včetně odvodu kondenzátu (8 bm) a výfukového kolena viz TZ.	ks	2				
2.04	Cu potrubí chladiwa (3/8+5/8)" včetně izolace a kabeláže	bm	45				
2.05	Montáž a zprovoznění zařízení včetně doplnění chladiwa Chlazení pos. 2.03 až 2.04 včetně vazeb chodu na větrání a dobíjení dle TZ	komplet	1				


Celkem:

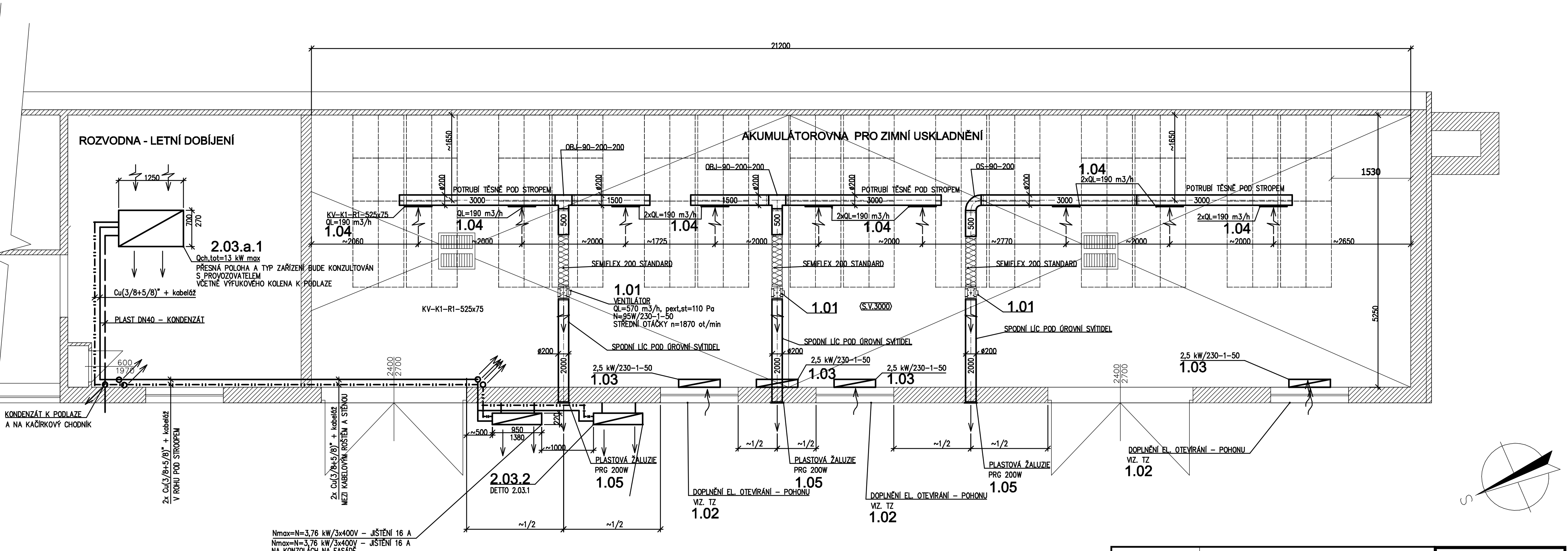
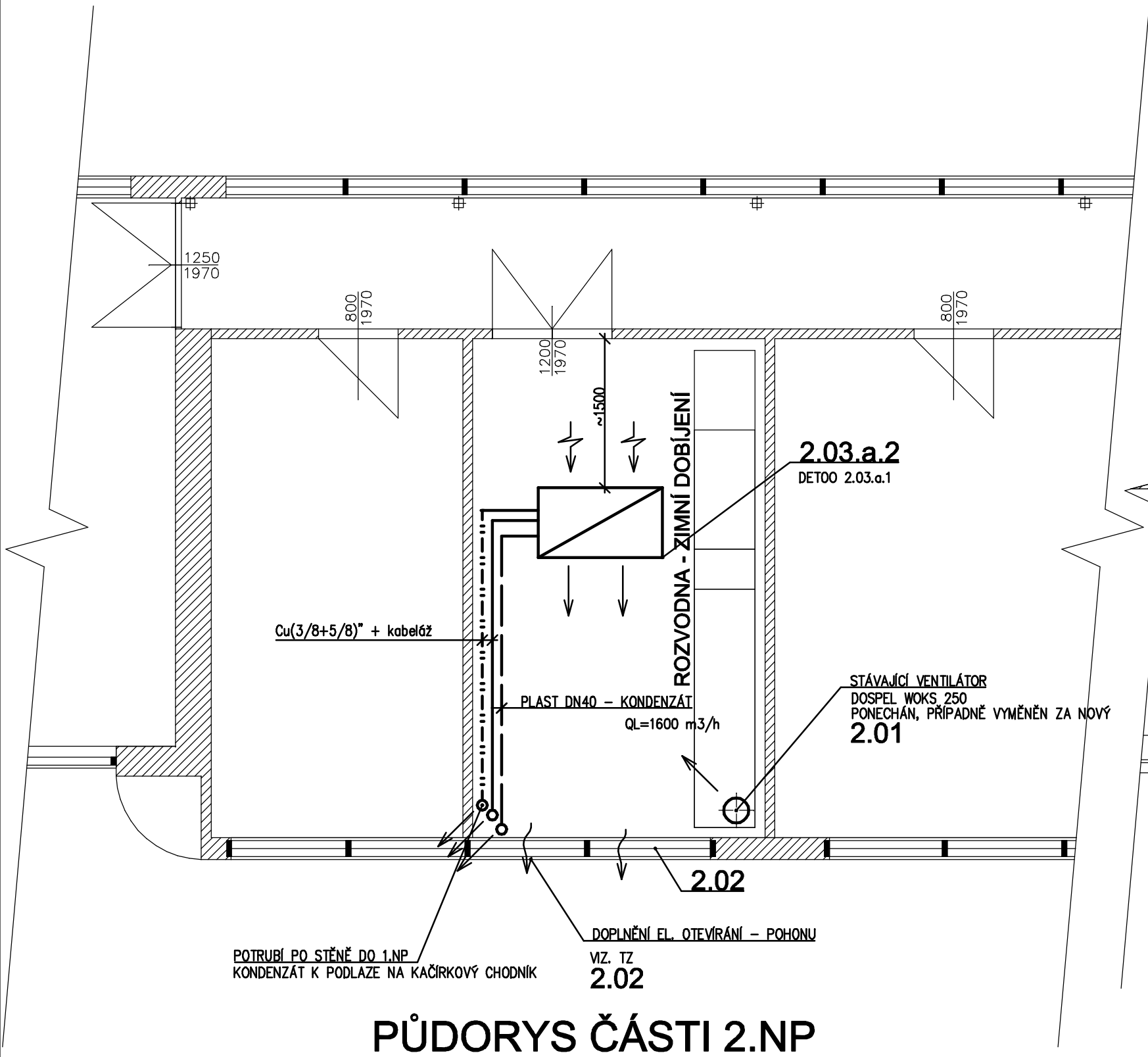



PŮDORYS ČÁSTI 2.NP



PŮDORYS ČÁSTI 1.NP

ZODP. PROJEKTANT:	Ing. D. Keprt		KEPRT Projekce VZT Pod Horkou 1580/15 684 34 Kuřim IČ: 71872060 Tel: 530507351	
VYPRACOVAL :	Ing. D. Keprt		DATUM:	09/2019
INVESTOR :	DPMB a.s., Hlinky 64/151, 603 00 Brno – Pisárky		STUPEŇ:	DPS+DVD
REKONSTRUKCE ZIMNÍHO NABÍJENÍ BATERIÍ V AREÁLU LODNÍ DOPRAVY Přístavní 1166/40, 635 00 Brno – Bystřec			ZAK. ČÍSLO:	180619
D.1.4.2 – VZT – Půdorys části 1. a 2. NP			MĚŘÍTKO 1:50	VÝKRES ČÍSLO D.1.4.2.3



ZODP. PROJEKTANT:	Ing. D. Keprt		KEPRT Projekce VZT Pod Horkou 1580/15 684 34 Kuřim IČ: 71872060 Tel: 530507351	
VYPRACOVAL :	Ing. D. Keprt		DATUM:	09/2019
INVESTOR :	DPMB a.s., Hlinky 64/151, 603 00 Brno – Pisárky		STUPEŇ:	DPS+DVD
REKONSTRUKCE ZIMNÍHO NABÍJENÍ BATERIÍ V AREÁLU LODNÍ DOPRAVY Přístavní 1166/40, 635 00 Brno – Bystrc			ZAK. ČÍSLO:	180619
D.1.4.2 – VZT – Půdorys části 1. a 2. NP			MĚŘÍTKO 1:50	VÝKRES ČÍSLO D.1.4.2.3