

A K C E :NOVOSTAVBA POŽÁRNÍ ZBROJNICE
INVESTOR :obec Strahovice
M Í S T O:k. ú. STRAHOVICE,par..č 486/1,488,489
PROJEKT :zdravoinstalce (kanál+voda)
 vytápění
 vzduchotechnika
 tlakový vzduch
STUPEŇ PD:projekt pro stavební řešení

T E C H N I C K Á Z P R Á V A

Zdravoinstalace:

Projekt řeší rozvod vody, odvod splašků v objektu hasičská zbrojnice v areálu pro hasičské sporty Strahovice na parcelách 486/1,487,489 k.ú.Strahovice.
Projekt byl řešen na základě rozpracovaného stavebního projektu a požadavků investora.
Projekt byl řešen v souladu s ČSN 01 3450,73 6101,06 0320,73 6660,73 6655,06 0830,75 6101.

KANALIZACE:

Splašková kanalizace:

Veškeré rozvody kanalizace budou realizovány z potrubí HT+PVC.Stupačky budou osazeny čistícími kusy a potrubí stupačky K3+K7 v objektu bude vyvedeno nad střešní rovinu a ukončeno ventilační hlavicí.Připojovací potrubí bude vedeno ve zdech ve spádu 3%.Potrubí bude vedeno drážkami zdiva se zastříkáním pěnou PUR a podlahami. Prostupy potrubí základovou deskou bude zatěsněny tmelem SCHOMBURG. Vnitřní ležatá kanalizace bude z potrubí PVC/SN4(oranžová)ve spádu min. 2% bude vedena pod stropem-bude v části zázemí zavěšena!!,poté napojena na novou venkovní kanalizaci-šachty RŠ1 a poté žumpy-jímky.

Žumpa: samonosná plastová nádrž 3,5*3,0*2,0m/užitná hloubka 1,80m) s poklopem 600*600mm se zajištěním zámkem.

Délka přípojky splaškové kanalizace PVC 150/200:4,5 m

MNOŽSTVÍ SPLAŠKOVÝCH VOD:

Provozní část v 1.NP (200 dní v roce): 500l/den.....100m3/rok
Produkce splašků celkem: 100 m3/rok

Předpokládaná četnost vyvážení 60dní.

Kanalizace dešťová:

Dešťové vody ze střech objekt/540m2 budou svedeny čtyřmi vnitřními dešťovými svody DN125(střešní vyhřívané vpusti) s napojením do vsaku na parcele č.486/1 k.ú.Strahovice.
Parkoviště a zpevněné plochy v areálu,budou odvodněny odvodňovací žlaby-4ks.
Dešťová kanalizace bude napojena do vsaku na parcele č.486/1 k.ú.Strahovice.

Střecha :530m2 (max. Odtok 15,9l/s)
Zpevněné plochy :550m2 (max. Odtok 16,5l/s)

Oblast se zatížením srážkami:800mm/m2/rok
Roční odtok= Qr= (530*1,0*0,8)+(550*0,9*0,8=820m3/rok

Kapacita potrubí PVC DN200 při spádu 1% a 75% plnění=42,0l/s...1,6m/s

Areálová dešťová kanalizace PVC/PP DN125,150,200=121m

hlavní prvky kanalizace:

- 1) kontrolní kanalizační šachty-plast d425mm+betonový nebo litinový poklop: 7ks
- 2) odvodňovací žlaby s odtokem DN100+125+150...4ks
- 3) vsak pro dešťové vody ze střech o rozměrech ...10,2*6,0m, HLOUBKA ULOŽENÍ 2,5m
- 4) vsak pro dešťové vody z ploch o rozměrech ...10,2*6,0m, HLOUBKA ULOŽENÍ 2,5m

Veškerá kanalizace bude realizována z trub PVC SN8, DN 125,150,200.

Oranžové ve spádu dešťové kanalizace min.1%, splaškové kanalizace 2%!!

VODOINSTALACE:

Rozvod pitné vody

Provozní objekt bude napojena na novou venkovní vodoinstalaci v 1.NP. Domovní vodoinstalace bude realizována z potrubí HOSTALEN PPH 5216 PN16 s izolací AMSTRONG tl.9+20 mm. Rozvody budou vedeny zavěšeny pod stropem a kryté podhledem, ve zdech-příčkách a podlahách a ukončeny nástěnkami pro montáž koncových prvků: ventily a směšovací baterie.

Požární rozvod

V budově bude dle požadavků požární zprávy osazen **nástěnný hydrant** s osazením na zdi typ A 25/30 (hadice 30m). Rozvod k hydrantu bude v celé trase z potrubí ocelového pozinkovaného DN32 s izolací tl.9mm.

Příprava teplé vody

Příprava teplé vody pro zázemí objektů bude řešena pomocí akumulčního ohříváče tzv negativního-500litrů, který bude dohříván tepelným čerpadlem.

ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY

Zařizovací předměty jsou navrženy v běžném typovém standartu z keramiky bílé barvy, **před realizací nákupu bude typ schválen investorem.**

Výtokové armatury kovové pákové stojánkové a stěnové **před realizací nákupu bude typ schválen investorem .**

Pisoáry budou s automatickým splachováním **před realizací nákupu bude typ schválen investorem.**

Při realizaci nutno dodržet platné ČSN (revizní a tlakové zkoušky), bezpečnostní předpisy, požadavky a návody výrobců jednotlivých prvků ZTI.

Veškeré kolize řešit s autorem projektu.

ROZVOD TLAKOVÉHO VZDUCHU:

Projekt řeší rozvod tlakového vzduchu, s napojením na technologický celek- kompresor, který je umístěn v samostatné místnosti 1.np č.125.

Potřeby tlakového vzduchu v takové úrovni 8barů(0,8MPa) budou pokryta dopojením na zdroj-kompresor+vzdušník o výkonu 520 l/min..objem ležatého vzdušníku bude 270 litrů).

Dílenský kompresor na nádobě 270l s výkonem 520 l/min, profesionální kompresor na ležaté 270l nádobě dvoustupňovou kompresí na tlak 10 resp. 15 bar.

Technické parametry

Tlak (Bar) 10
Příkon motoru (kW) 4
Velikost vzdušníku (l) 270
Rozměry ŠxHxV (mm) 750x705x1800
Hmotnost (kg) 170
Hlučnost (db(A)) 78
Dodávané množství (l/min) 520
Odvod vzduchu (") 3/4"
Objemový proud (l/min) 660
Počet otáček (min-1) 1025

Poté bude vzduch upraven v kondenzační sušičce= řady ED s procesorem řízenou kontrolní jednotkou. Provozní parametry, jako např. teplota chladicího média, tlak v chladicím okruhu a některé další hodnoty specifické pro kondenzační sušičky, jsou snímány senzory a zpracovány řídící elektronikou. ED54/230V,0,18kW,MAX.PŘETLAK 16bar, PŘIPOJENÍ 1/2",PRŮTOK 900l/min,/54m3/h, ROZMĚR 370*433*435mm,25kg,INSTALACE sušičky na KONZOLY.

Na výstupu z kompresoru bude instalovaná uzavírací armatura-kulový kohout DN25.Napojení na technologii-kompresor bude pružnou nerezovou hadicí DN25mm/délky 1,0m.

Vlastní rozvod vzduchu v tlakové provozní úrovni cca 7/8 barů bude realizovaný z potrubí z uhlíkové oceli DN25-15/d25-15mm/ spoje lisováním s nátěrem Z+2xS modré barvy a bude realizovaný v prostorech garáže po zdech ve výšce cca 4,35m. Na trase bude umístěno 6 odběrných míst ukončených dvojicí uzavíracím kulovým kohoutem DN15.

Rozvod vzduch bude veden po obvodu garáže ve výši cca 4,35m nad podlahou garáže a bude koordinován se vjezdovými vraty do garáží.

V garáži bude tlakový vzduch veden po zdech/pod stropem na konzolách kotvených do zdiva a objímkách s pryžovou výstelkou.

Na trase budou odkalovací místa-u odběrných míst budou umístěny T kusy se zátkou-po odnětí zátky bude možno rozvod odvodnit.

Připojení jednotlivých odběrných míst v garáži 6 připojovacích míst s odběrnými místy-uzavírací armatury s dopojením hadice přes rychlospojku - kulový kohout DN15 16bar.

Údržbové jednotky (regulátor hluku, filtr, přimazávač nejsou součástí této části dodávky.

Při realizaci nutno dodržet platné ČSN(revizní+tlakové zkoušky/ 1,5 násobek provozního tlaku,který se předpokládá 5bar.....tlaková zkouška 30 min. 12bar), bezpečnostní předpisy,zemnění, požadavky a návody výrobců jednotlivých prvků rozvodu tlakového vzduchu.

Veškeré kolize řešit s autorem projektu.

ústřední vytápění

Podkladem pro řešení byl rozpracovaný stavební projekt a požadavky investora.

1.Potřeba tepla:

Výpočet tepelných ztrát je proveden dle ČSN 06 0210 pro oblastní teplotu tz=-15°C,krajinu s větry a nepříznivou polohou budovy v krajině.

tepelná ztráta objektu:	15.000 W
instalovaný výkon těles:.	18.000 W

Objekt bude vytápěn TEPELNÝM ČERPADLEM typ vzduch voda.
VENKOVNI JEDNOTKA T.C.

Topný výkon při 7°C /35°C1) 100% kW 17,0,
Elektrické napájení 400V, 3N, AC, 50 Hz,
Jistič pro tepelné čerpadlo A 13,
Max. el. příkon kW 7,2,
Rozměry (š*v*hl.....1200*1680*580mm),
Hmotnost kg 132,
Hladina akustického tlaku v 1m) dB(A) 40,
Hladina akustického výkonu) dB(A) 53,
ENERGETICKÁ TŘÍDA A+++

VNITRNI JEDNOTKA= AirBox E

součástí Elektrokotel 9 kW,
nízkoenergetické oběhové čerpadlo-UPM GEO 25-85 PWM,
ROZMĚR=485 × 386 × 700mm,
NAPÁJENÍ 230 V, 3N, AC, 50 Hz, JISTIČ 10A, 0,5kW,

Ohřev TUV bude v akumulčním ohříváči-akumulace 500litrů s napojením na tepelné čerpadlo.

Zázemí budovy, šatny apod. budou vytápěny samostatným okruhem s otopnými deskovými tělesy.

Prostor garáží automobilů bude vytápěn samostatným topným okruhem vytápění teplovzdušnými jednotkami o výkonu 5kW.

Celkový instalovaný výkon:=18kW

2.Topný systém:

Místnosti objektů budou vytápěny pomocí otopné soustavy s nuceným oběhem o teplotní spádu 55°/45°C k otopným tělesům a teplovzdušným jednotkám.

3.Otopná tělesa:

Pro vytápění místnosti budou použita nová otopná tělesa:

desková ocelová tělesa RADIK typ ventilkompakt s odvzdušňovacím ventilkem. Jednotlivé typy dle projektové dokumentace. Dipojení těles je z podlahy přes připojovací armaturu GIACOMINI R384.

Prostor garáží automobilů bude vytápěn samostatným topným okruhem vytápění teplovzdušnými jednotkami o výkonu 5kW.

4.Rozvodné potrubí:

Rozvodné potrubí pro vytápění tělesy bude vedeno podlahami objektu. K rozvodům bude použito měděné potrubí s pájenými spoji a tepelnou izolací tl.9+30mm.

5.Zdroj tepla:

Objekt bude vytápěn TEPELNÝM ČERPADLEM typ vzduch voda.
VENKOVNI JEDNOTKA T.C.

Topný výkon při 7°C /35°C1) 100% kW 17,0,
Elektrické napájení 400V, 3N, AC, 50 Hz,
Jistič pro tepelné čerpadlo A 13,
Max. el. příkon kW 7,2,
Rozměry (š*v*hl.....1200*1680*580mm),
Hmotnost kg 132,
Hladina akustického tlaku v 1m) dB(A) 40,
Hladina akustického výkonu) dB(A) 53,
ENERGETICKÁ TŘÍDA A+++

VNITRNI JEDNOTKA= AirBox E

součástí Elektrokotel 9 kW,
nízkoenergetické oběhové čerpadlo-UPM GEO 25-85 PWM,
ROZMĚR=485 × 386 × 700mm,
NAPÁJENÍ 230 V, 3N, AC, 50 Hz, JISTIČ 10A, 0,5kW,

6. Pojišťovací zařízení:

Pojistný ventil je součástí tepelného čerpadla + expanzomat 50litrů bude umístěn v technické místnosti.

7. Izolace potrubí:

Izolovat potrubí ve zdech a podlahách objektů izolací tl.9mm polyethylenová izolace se strukturou uzavřených buněk tl.9mm.

Rozvody mezi venkovní a vnitřní jednotkou tepelného čerpadla a ohříváčem vody a topnými okruhy izolovat ze syntetického kaučuku tl.30mm.

8. Nátěry potrubí a armatur:

Potrubí není nutno natírat.

9. Příprava TUV:

Ohřev TUV bude v akumulčním ohříváči-akumulace 500litrů, který bude umístěn vedle tepelného čerpadla.

OHRIVAC TUV 500l NEGATIVNÍ, VÝŠKA 1680mm, PRŮMĚR 700mm,

PLOCHA VLOŽEK VÝMĚNÍKŮ 6,2m², HMOTNOST 155kg,

PŘIPOJENÍ TOPNÉ VODY 2"VNITŘNÍ.

10. Regulace:

Otopná tělesa jsou vybavena termostatickými ventily, vyjma místnosti s regulátorem.

Topné okruhy:

1 okruh -místnosti zázemí+šaten

2 okruh -místnost garáže

3-okruh -ohřevu TUV

11. Požadavky na ostatní PSV:

-elektroinstalace pro tepelné čerpadlo+regulaci

Při instalaci nutno dodržet platné ČSN, bezpečnostní předpisy (uzemnění), návody a požadavky výrobců jednotlivých prvků vytápění. Celý topný systém se vyreguluje při topné zkoušce pomocí regulačních ventilů na otopných tělesech.

Veškeré změny (kolize) konzultovat s autorem projektu.

vzduchotechnika

projekt větrání-vzduchotechniky v objektu hasičské zbrojnice v obci Strahovice na základě rozpracovaného stavebního projektu a požadavků investora.

Výchozí podklady: nařízení vlády:6/2003Sb.+523/2002Sb., ČSN 73 0540-2:2002.

VĚTRÁNÍ:

S ohledem na charakter objektu a provozu bude realizováno decentralizované větrání objektu.

Odvětrání sociálního zázemí -sprch a WC(záchod 50m³/h, pisoár 30m³/hod, umývadlo 25m³/hod, sprcha 150m³/hod) pomocí ventilátorů, které budou vyvedeny-ukončeny nad střechou/variantně fasádě objektu.

Dopojení jednotek větrání vyústěných nad střechu bude přes T kusy v patě napojení.

Zbývající prostory -budou větrány pomocí okenních křídel.

Popis sestav -viz výkresová dokumentace

MÍSTNOST VĚTRÁNÍ GARÁŽE (840m³)

2*VENTILÁTORY VENTILÁTORY N40,230/400V,50Hz,2,2KW o VÝKONU 3500m³, VČETNĚ KONSTRUKCE PRO KOTVENÍ VENTILÁTOR-BUDE KOTVEN DO ZDIVA GARÁŽE+FASÁDNÍ ELEKTROKLAPKA d250. PROVĚTRÁNÍ PROSTORU (840m³)... až 7,8* za hodinu. VENTILÁTORY DOPOJIT NA ČIDLO CO a STĚNOVÝ VYPÍNAČ. VYÚSTĚNÍ VENTILÁTORU DO FASÁDY. PŘÍVODNÍ OTVOR BUDE ŘEŠEN OTEVŘENÍM VRAT č,1+3 minimálně 0,3m NAD PODLAHU.

ODSÁVÁNÍ VÝFUKOVÝCH PLYNŮ OD AUTOMOBILŮ V GARÁŽI

sestava bude osazena pod stropem-osa potrubí cca +3,80m

Systém MAGNA TRACK

MagnaTrack odsávací systém popis:

Systém odsávání výfukových plynů s elektromagnetickým odpojením MagnaTrack je vysokokapacitní systém odsávání výfukových plynů určený pro odsávání velkého množství spalin. Je určen pro všechny typy hasičských stanice. Systém je určen vždy pro jedno vozidlo na jednom stání. Balancer slouží pro držení hadice nad zemí. Výjezdová rychlost až 25 km/h.

Pro každé stání automobilu samostatná větev s dopojením na centrální sběrné potrubí a dopojovací hadici přímo na výfukové potrubí automobilů.

Soustava odsávacích systémů bude napojena na centrální odtah ventilátoru NCF30/25 o příkonu 4 kW se sofstartérem a vyústěním do fasády s d400mm s fasádní elektroklopkou d400mm.

Popis společných prvků a opatření

Vzduchotechnické potrubí

V objektu bude vzduch dopravován/odsáván kruhovým plechovým potrubím kruhovým pozinkovaným. Třídy těsnosti dle PK 12 0036. Potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí maximálně 2-3 m. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou. Veškeré odbočky, rozbočky a nástavce jsou opatřeny regulačními plechy umožňujícími vyregulování množství vzduchu v daném uzlu.

U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumicí vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje.

Protihluková opatření

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností.

a/ Potrubní rozvody budou od ventilátorů odděleny pryžovými vložkami.

b/ Vzduchotechnické jednotky i potrubí na závěsech podloženy gumou

c/ Rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.

d/ Pro zabránění přenosu hluku do stěn bude veškeré potrubí v prostupu vždy obaleno izolací tl. 30mm (λ 0,038). Začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.

Protipožární opatření-část potrubí bude v místnosti č.111 opatřena izolací tl. 40mm s EI 30, odtah spalin bude vystrojen požární klapkou d315-ruční/stepelnou pojistnou.

Izolace a nátěry

Tepelné izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení. V souladu s těmito požadavky je s přihlédnutím k hygienickým požadavkům navrženo provedení izolací. Izolace budou provedeny podle legendy na výkresech VZT, a to podle následujících pokynů: veškeré rozvody potrubí pro přívod a odvod vzduchu = tepelná izolace tl.: 30mm /***vyjma potrubí pro odvod výfukových plynů a větrání garáže!!!!*** Dodávka a provedení izolací je součástí profese vzduchotechnika.

Požadavky na navazující profese

Požadavky na tepelnou energii-Bez nároku

Požadavky na chlazení-bez nároku

Požadavky na elektrickou energii

Profese elektro zajistí silový přívod pro všechna zařízení vzduchotechniky a dodá a zapojí silové rozvaděče. Všechna el. zařízení vzduchotechniky musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny. Napojení jednotlivých zařízení musí být koordinováno s profesí MaR, aby byly zabezpečeny požadované vazby mezi těmito profesemi.

Požadavky na ZTI-Napojení odvodu kondenzátu od VZT bude provedeno přes zápachovou uzávěrku do nejbližšího odpadního potrubí.

Požadavky na měření a regulaci (součástí PD VZT)

Měření a regulace zajišťuje automatické udržování požadovaných parametrů vzduchu dle požadavků. Navrženy jsou lokální vypínací-spouštění stěnovými vypínači. Veškeré kabelové rozvody musí splňovat platnou normu-viz projekt elektro.

Pouze větrání garáží bude, kromě možného ručního spouštění s ohledem na možný výskyt CO spouštěn automaticky s vazbou na čidla CO, která budou umístěna v garáži

Při zprovoznění je nutno zajistit:

- spouštění a regulaci zařízení
 - udržování teploty přívodního vzduchu v závislosti na požadované teplotě č.109
- Přesné hodnoty budou budou dohodnuty a nadstavené při uvádění zařízení do provozu a při komplexním vyzkoušení zařízení. Obsluha bude rádně proškolená!!!

Ochrana životního prostředí

VZT zařízení nemají žádný negativní vliv na životní prostředí. Systém VZT rovněž splňuje veškeré parametry hluku z hlediska šíření do okolí.

Pokyny pro montáž

- při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- zvýšenou pozornost je nutno věnovat spojování jednotlivých dílů aby se zajistila požadovaná těsnost a pevnost spojů.
- před zahájením montážních prací je nutno provést vzájemnou koordinaci postupu prací všech profesí.

Pokyny pro obsluhu, údržbu, bezpečnost práce, zkoušky

Vzhledem k charakteru zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu zařízení. Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu.

Do ostatní běžné údržby patří kontrola promazání a případná výměna ložisek, prohlídky kontrola funkce spínačů a stykačů, dotahování svorek, stav izolací apod.

O výsledcích všech prohlídek a kontrol musí být provedeny záznamy.

Všichni pracovníci musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni.

Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení, které ověřuje věcnou úplnost dodávky a montáže zařízení a spočívá v uvedení strojů do chodu buď naprázdno nebo se zatížením i při použití náhradního media. Kontroluje se například správné umístění elementů v prostoru, určený smysl otáčení ventilátorů, provedení správného uchycení, pružné uložení, přístupnost ovládacích prvků atd. Doporučujeme přítomnost budoucí obsluhy při provádění tohoto vyzkoušení.

V rámci přípravy k vyzkoušení se provede uvedení do provozu tak, aby bylo možno přistoupit ke komplexnímu vyzkoušení zařízení. Seřídí se vzduchové výkony koncových elementů rozvodu vzduchu a ventilátorů. V této fázi je vhodné zahájit zaučování budoucí obsluhy.

Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám. Doba komplexního vyzkoušení se dohodne mezi odběratelem a dodavatelem. Komplexními zkouškami se prokazuje správná funkce celého vzduchotechnického zařízení v součinnosti se všemi navazujícími profesemi. V této době je nutno dokončit zaučení obsluhy, která bude zařízení po převzetí odběratelem provozovat.

Při zkouškách se prokazuje zejména:

- jistota chodu ventilátorů a souvisejících prvků
- bezpečnost provozu
- funkční spolehlivost
- snadnost a plynulost ovládání zařízení

Věcná náplň komplexního vyzkoušení zahrnuje obvykle:

- kontrolu, zda zařízení je schopno po dohodnutou dobu nepřetržitého bezporuchového provozu
- ověření klidného chodu všech částí (ventilátory, klapky, apod.)
- prověření funkce pružného uložení ventilátorů, jednotek i vzduchovodů
- prověření funkcí regulace
- prokázání dodržení ostatních parametrů daných výrobcí použitých zařízení, případně dohodnutých mezi dodavatelem a odběratelem

Závěr

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení.

Popis sestav je také součástí výkresová dokumentace.

A K C E :NOVOSTAVBA POŽÁRNÍ ZBROJNICE

INVESTOR :obec Strahovice

M Í S T O:k. ú. STRAHOVICE,par.č.486/1,488,489

**PROJEKT :zdravoinstalce (kanál+voda)+tlakový vzduch
vytápění
vzduchotechnika**

STUPĚŇ PD:projekt pro stavební řešení

<u>S E Z N A M</u>	<u>P Ř Í L O H</u>
1.T e c h n i c k á z p r á v a	
2.V1 - půdorys základů kanál,voda	
3.V2 - půdorys 1.NP -kanalizace	
4.V3 - půdorys střechy-hlavice	
5.V4 - schéma kanalizace	
6.V5 - půdorys 1.NP -vodoinstalace	
7.V6 - schéma vodoinstalace	
8.V7 - půdorys 1.NP -vtlakový vzduch+schéma	
9.V8 - půdorys 1.NP -vytápění	
10.V9 - schéma otopné soustavy	
11.V10- schéma zapojení tepelného čerpadla	
12.V11- půdorys 1.NP -vzduchotechnika	
13.V12- půdorys 1.NP -odvod výfukových plynů	
14.V13- SCHÉMA ODVODU SPLODIN AUT	
15.V14- půdorys střechy-hlavice	
16.V15- SCHÉMA VZDUCHOTECHNIKY	