

HLAVNÍ PROJEKTANT: KOMTERM, A. S. , BĚLEHRADSKÁ 15, 140 00 PRAHA 4				
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:	PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	<i>Ing. Václav Pilát</i> Chotutická 491/6, 108 00 PRAHA 10 tel.: 606 811 465 e-mail: vasek_p@volny.cz DIC: CZ7404050522, IC: 7054 9737	
ING. JIŘÍ PETR	ING. VÁCLAV PILÁT	ING. VÁCLAV PILÁT		
INVESTOR: MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ FAKULTA - UNIVERZITA KARLOVA				
AKCE: REKONSTRUKCE PLYNOVÉ KOTELNY KE KARLOVU 2027/3, 120 00 PRAHA 2			DATUM: ČERVEN 2023	Č. KOPIE:
			MĚŘÍTKO:	
OBSAH: ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ			ČÁST: D. 1. 4. C	Č. PŘÍLOHY: H

HLAVNÍ PROJEKTANT: KOMTERM, A. S. , BĚLEHRADSKÁ 15, 140 00 PRAHA 4				
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:	PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	<i>Ing. Václav Pilát</i> Chotutická 491/6, 108 00 PRAHA 10 tel.: 606 811 465 e-mail: vasek_p@volny.cz DIC: CZ7404050522, IC: 7054 9737	
ING. JIŘÍ PETR	ING. VÁCLAV PILÁT	ING. VÁCLAV PILÁT		
INVESTOR: MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ FAKULTA - UNIVERZITA KARLOVA				
AKCE: REKONSTRUKCE PLYNOVÉ KOTELNY KE KARLOVU 2027/3, 120 00 PRAHA 2			DATUM:	Č. KOPIE:
			ČERVEN 2023	
OBSAH: VYTÁPĚNÍ - TECHNICKÁ ZPRÁVA			MĚŘÍTKO:	Č. PŘÍLOHY:
			ČÁST:	
			D. 1. 4. C	H00

Stavba: REKONSTRUKCE PLYNOVÉ KOTELNY

Místo: KE KARLOVU 2027/3, 120 00 PRAHA 2

Vypracoval: Ing. Václav Pilát

Praha, červen 2023

VYTÁPĚNÍ

Úvod

Projekt řeší rekonstrukci zdroje tepla (stávající plynové kotelny II. kategorie) v objektu Ke Karlovu 3 v Praze 2, který zásobuje teplem jak vlastní objekt Ke Karlovu 3, tak i sousední objekt Ke Karlovu 5.

Navrhovaná rekonstrukce zdroje tepla umožňuje rozfázování vlastní realizace na 2 samostatné etapy:

Etapa I – Rekonstrukce plynové kotelny v objektu Ke Karlovu 3.

Veškerý text týkající se plynové kotelny je obsahem Etapy I.

Etapa II – Rekonstrukce předávací stanice tepla v objektu Ke Karlovu 5.

Jedná se o tlakově závislou předávací stanici (dále také jen PS) napojenou propojovacím potrubím na systém plynové kotelny ke Karlovu 3. Veškerý text týkající se předávací stanice je obsahem Etapy II.

Účelem rekonstrukce zdroje tepla je jednak výměna stávajících zastaralé technologie plynové kotelny a PS, ale také optimalizace dodávky tepla ze stávajících tepelných čerpadel (dále také jen TČ) do systému vytápění obou objektů a ohřevu TUV v objektu Ke Karlovu 3 prostřednictvím plynové kotelny.

Předmětem této projektové dokumentace není řešení sekundárních spotřebních topných okruhů ani jejich hydronické vyvážení na aktuální energetický stav objektu a optimalizaci pro provoz kondenzačních kotlů - toto je řešeno samostatnou dokumentací.

Stávající stav

Zdrojem tepla pro stávající objekty MFF UK Ke Karlovu 3 a Ke Karlovu 5 je stávající plynová kotelna v objektu Ke Karlovu 3 a dvojice stávajících tepelných čerpadel země/voda výrobce Viessmann o celkovém výkonu 270 kW ($W=55^{\circ}\text{C}$) umístěných ve strojovně v 1.PP v objektu Ke Karlovu 5.

Topná voda z TČ je stávajícím potrubním propojem přivedena do PS v objektu Ke Karlovu 5. Topná voda z TČ by měla být využívána pro dodávku tepla do systému vytápění do bodu bivalence. Pro ohřev TUV není v současnosti topná voda z TČ nijak využívána. TČ jsou také současně využívána jako zdroj chladu pro předmětné objekty a to především pro jejich laboratorní technologie, což ve výsledku vede k problémům s dodávkou tepla z TČ do systému vytápění objektu.

Stávající zdroj tepla v kotelně tvoří kaskáda 4 ks stacionárních plynových teplovodních kotlů DeDietrich GTG 350 o jmenovitém výkonu 340 kW (celkový instalovaný výkon 1360 kW) a plynového ohřívače TUV Quantum Q7-400-44 o jmenovitém výkonu 44 kW sloužícího pouze pro zajištění TUV objektu Ke Karlovu 3. V objektu Ke Karlovu 5 je TUV zajišťována lokálními elektrickými ohřívači TUV. Stávající kotle vč. plynového ohřívače TUV jsou odkouřeny sdruženým kouřovodem nad střechu objektu. Stávající kotle jsou ve 3. třídě NOx.

Tepelná bilance

Pro oba objekty byly tepelné ztráty převzaty z investorem poskytnuté archivní dokumentace vytápění objektu z roku 2011 a Energetického auditu objektu z roku 2003. Uvedené hodnoty byly ověřeny posouzením skutečných odběrů zemního plynu a rozbořem provozu, kdy tepelná čerpadla nedodávala do systému vytápění žádné teplo.

Tepelný příkon:

Vytápění objektů při $t_e = -12^{\circ}\text{C}$	950 kW
Vzduchotechnika	25 kW
<u>Ohřev TUV</u>	<u>40 kW</u>
Celkem	1015 kW

Přípojná hodnota zdroje tepla dle ČSN 06 0310:

Přípojná hodnota $Q_{\text{Přip I}} = 0,7 \times UT + 0,7 \times VZT + 1,0 \times TUV$...	723 kW
Přípojná hodnota $Q_{\text{Přip II}} = 1,0 \times UT + 1,0 \times VZT$	975 kW

Na základě uvedených bilancí a s přihlédnutím k zálohovosti a rezervě byla navržena skladba kotlů 2 x 580 kW (při topné spádu 80/60°C), která bude při výpadku 1 kotle zajišťovat více požadovanou rezervu 60% potřebného výkonu pro vytápění. Kotelna bude instalovaným výkonem 1160 kW zařazena dle ČSN 07 0703 do II. kategorie plynových kotlen. Minimální výkon kotelny bude daný minimálním výkonem jednoho kotle 125 kW. Předpokládaná spotřeba energie pro vytápění a ohřev TUV je cca 6500 GJ/rok

Rekonstrukce kotelny

Většina technologického zařízení stávající kotelny sloužící k výrobě tepla pro objekty Ke Karlovu 3 a Ke Karlovu 5 a k ohřevu teplé vody pro objekt Ke Karlovu 3 bude demontována a nahrazena novým. Přípojným bodem jsou potrubí nad uzavěry na stávajícím rozdělovači topných okruhů Ke Karlovu 3 pod stropem kotelny. V rámci rekonstrukce kotelny objektu Ke Karlovu 3 bude provedena i rekonstrukce rozdělovače topných okruhů objektu Ke Karlovu 5, který je na tuto kotelnu přímo napojen. Veškeré práce budou probíhat pouze v prostoru současné kotelny Ke Karlovu 3 a technické místnosti (PS) rozdělovače topných okruhů Ke Karlovu 5. Nová technologie plynové kotelny bude situována v prostoru stávající plynové kotelny. Přípojně body jednotlivých topných okruhů jsou v prostoru plynové kotelny Ke Karlovu 3, respektive technické místnosti rozdělovače Ke Karlovu 5. Topná voda z tepelných čerpadel Ke Karlovu 5 bude nově napojena přívodním potrubím do prostoru kotelny Ke Karlovu 3, aby bylo možné teplo stávajících tepelných čerpadel využívat pro ohřev teplé vody objektu Ke Karlovu 3 a pro vytápění obou objektů.

Ve stávajícím prostoru kotelny budou provedeny demontáže většiny stávajícího zařízení. Ze stávajícího zařízení zůstane zachován stávající rozdělovač/sběrač topných okruhů, který bude po sejmutí stávající výstroje tepelné izolace revidován a pouze při nevyhovujícím stavu nahrazen novým. Stávající rozdělovač/sběrač v objektu Ke Karlovu 5 bude rovněž, pokud to jeho technický stav umožní, zachován. V rámci rekonstrukce kotelny dojde k osazení akumulární nádoby topné vody, která bude napájena TČ z objektu Ke Karlovu 5.

Vlastní zdroj tepla bude navržen na krytí tepelných ztrát a potřebu tepla pro ohřev TUV. Jako zdroj tepla pro vytápění a ohřev TUV je navržena kaskáda dvou plynových kondenzačních stacionárních kotlů Hoval tyt UltraGas 2 - 620 o jmenovitém výkonu 580 kW (80/60°C) - celkový maximální výkon 1160 kW s předsměšovacím hořákem s ventilátorem. Maximální spotřeba plynu je 2x 69 m³/hod, třída NO_x 6. S ohledem na stávající otopnou soustavu je velmi vhodné instalovat kotle s nerezovými výměníky kotlového tělesa, jelikož

výměníky z lehkých slitin nejsou do stávající otopné soustavy vhodné. Kotle jsou umístěny v 1.PP v prostoru plynové kotelny v místě stávajících demontovaných kotlů. S nově osazenými plynovými kotli bude do zdrojové kaskády nově zapojena akumulární nádoba topné vody Regulus PS1100N+ o objemu 1100L, která bude nabíjena pomocí stávajících tepelných čerpadel země/voda Viessmann o celkovém výkonu 270 kW ($W=55^{\circ}\text{C}$), umístěných ve strojovně v 1.PP v objektu Ke Karlovu 5. Ohřev TUV pro objekt Ke Karlovu 3 bude prováděn v kombinovaném akumulárním ohříváku Regulus R2BC 1000 o objemu 853 l. Primární nabíjení ohříváku je zajištěno přímo z akumulární nádoby topné vody pomocí oběhového čerpadla Grundfos MAGNA3 25-60. V případě odstávky tepelných čerpadel je zajištěno nabíjení ohříváku TUV z rozdělovače topných okruhů. Akumulární nádoba bude opatřena elektrickou topnou vložkou o výkonu 9kW. Tato topná vložka bude sloužit k periodické sanitaci zásobníku a případně bude využita k provizornímu ohřevu vody během rekonstrukce zdroje tepla. Akumulární ohřívák bude umístěn v kotelně v místě původních stacionárních kotlů. Před zařízením pro ohřev TUV bude osazeno měření spotřeby (vodoměr s pulzním výstupem na studené vodě $Q_n 3,5\text{m}^3/\text{h}$). Ohřev TUV bude vybaven pojistnou soupravou s tlakovou expanzní nádobou Reflex Refix DD35 o objemu 35 l s připojením pomocí flowjet ventilu DN25 a pojišťovacím ventilem DN32/800 kPa. Zásobník bude osazen příslušnou dvojicí elektronických anod Regulus s připojením do společné zásuvky. Ohřev TUV je dodávkou části Vytápění. Cirkulace TUV bude zajištěna oběhovým cirkulačním čerpadlem Grundfos ALPHA2 25-80 N. Vypouštění soustavy je provedeno pomocí vypouštěcího kohoutu s hadicovou přípojkou (součást výstroje kotle) a přes vypouštěcí kohouty na patě rozdělovače. Napouštění systému bude provedeno přes automatickou úpravnu vody dle pokynů a požadavků výrobce kotle. Kondenzační kotle jsou dodány s příslušným neutralizačním zařízením kondenzátu umístěným pod každým kotlem. Kotle jsou připojeny přes hydraulickou uzavírací klapku Hoval DN100 ovládanou signálem MaR 0-10V. Na výstupu z kotle bude osazena bezpečnostní mezipřírubová armatura pro kotle nad 300 kW DN100 opatřená nastavitelným omezovačem maximálního tlaku a snímačem pro bezpečnostní omezovač teploty. Na vratném potrubí bude před vstupem do kotle osazen magnetický mechanický filtr DN100 s nerezovou filtrační vložkou 100 μm .

Rozvod otopné soustavy je řešen jako dvoutrubkový s nuceným oběhem. Pro nově budované rozvody v 1.PP v prostoru kotelny bude používáno ocelové potrubí spojované svařováním. Primární zdrojový okruh a sekundární spotřební okruhy jsou zapojeny jako tlakově závislé, nucený oběh primárního zdrojového okruhu je tak zajištěn sekundárními oběhovými čerpadly. Sekundární odběrné okruhy jsou osazeny příslušnými oběhovými

čerpadly na příslušném rozdělovači topných okruhů. Veškerá čerpadla jsou v provedení s plynulou regulací výkonu. Rozdělení jednotlivých sekundárních okruhů Ke Karlovu 3 je řešeno pomocí rozdělovače / sběrače v prostoru kotelny Ke Karlovu 3. Okruhy otopných těles mají ekvitermně upravovanou vodu, okruh vzduchotechniky a okruh ohřevu TUV pracuje s vodou ekvitermně neupravovanou. Oběhová čerpadla v sekundárních větvích typu Grundfos MAGNA3 pro větve otopných těles, respektive Ke Karlovu 5 a typu Grundfos MAGNA1 pro větve vzduchotechniky a ohřevu teplé vody budou zapojena v režimu konstantní tlakové difference. Jednotlivé sekundární větve budou vůči sobě na rozdělovači hydraulicky vyváženy pomocí statických vyvažovacích ventilů TA Hydronics STAD/STAF v příslušné dimenzi.

Kotle jsou vybaveny pojistnými ventily DN50/500kPa. Expanzní zařízení tvoří čerpadlový expanzní automat s integrovaným doplňováním, odplyňováním a odkalováním topného média. Skládá se ze sestavy řídicí čerpadlové jednotky ETL VDZ 205H20 a akumulární nádoby ELBI CP 1000L a připojovací soupravy, řídicí jednotka je vybavena M-Bus modulem pro ovládání a monitorování z nadřazeného systému MaR. VDZ je situována v prostoru kotelny. Množství dopouštěné vody je měřeno vodoměrem Qn 1,5m³/h na pitné vodě s impulsním výstupem.

CHUV

Pro určení způsobu úpravy vody pro navržené kotle byl proveden chemický rozbor napájecí pitné vody a stávající topné vody v systému, na jehož základě bude v rámci rekonstrukce kotelny na doplňovacím potrubí instalovaná demineralizační jednotka AVDK 1000.

Systém se bude napouštět z vodovodního řádu přes demineralizační jednotku AVDK 1000 s kapacitou 1m³/h.

Jednotka AVDK bude připojena pomocí flexibilních hadic. Pro případ odstavení demineralizační jednotky bude na přívodu instalován ohoz s uzavírací armaturou, která bude za standardního provozu uzavřena.

Náplně AVDK 1000 při dopouštění se řídí dle vstupní tvrdosti vody a množství dopouštěné vody dle níže uvedené tabulky.

Parametry AVDK 1000:

- max. pracovní přetlak 6 bar
- max. pracovní teplota 45°C
- doporučený průtok 1 m³/h

- objem náplně 10 l
- výstupní vodivost 1-5 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Demineralizační kapacita při vstupní tvrdosti vody:

6°dH	2540 l
10°dH	1530 l
15°dH	1020 l
20°dH	760 l
25°dH	610 l

Na každý cca 1 m³ vypuštěné vody se předpokládá nutnost použití 1 ks náhradní náplně AVDK 1000 pro napuštění soustavy.

Po několika týdnech provozu bez dalšího dopouštění vody do systému se musí provést nový rozbor vody v systému a vyhodnotit, zda je ustálená hodnota alkality vody pH a zda i další parametry vody odpovídají požadavkům výrobce kotle na kvalitu vody.

Požadavky výrobce kotlů Hoval na kvalitu vody:

- pH 7-8,5
- vodivost do 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- tvrdost do 1-3°dH
- chloridy do 50 mg/l

Případné dávkování inhibitorů se bude, na základě chemického rozboru vody, provádět mobilním dávkovacím zařízením.

Demineralizační jednotka AVDK 1000 zůstane instalovaná na přívodu dopouštění vody do topného systému.

Systém musí být napuštěn upravenou vodou splňujícím požadavky ČSN 077401, respektive případné další požadavky výrobců instalovaných tepelných zařízení (kotlů, výměníků a pod.). Pro správnou funkci regulačních prvků je nezbytné zajistit pro naplnění i budoucí doplňování vodu čistou a bezbarvou, bez suspendovaných látek, olejů a chemicky agresivních příměsí.

Odkouření a přívod spalovacího vzduchu

Odvod spalin je zajištěn pro každý kotel samostatným svislým ocelovým nerezovým kouřovodem o průřezu 300mm napojeným do společného ležatého ocelového nerezového

kouřovodu o průřezu 350mm. Kouřovod je napojen na stávající komínové těleso o průřezu 560mm opatřené nerezovou vložkou o průřezu 350mm, která je vyvedena nad střechu a zakončena střešní hlavicí. Komín bude na patě napojen na kondenzátní kanalizaci přes neutralizační nádobu. Odtah spalin (kouřovod a komín) bude proveden podle ČSN734201.

Přívod spalovacího vzduchu je proveden z venkovního prostředí do prostoru kotelný stávajícím způsobem pomocí ventilačních otvorů a příslušných vzduchotechnických jednotek - viz samostatná část dokumentace.

PS Ke Karlovu 5 – Etapa II

Rozdělení jednotlivých sekundárních okruhů objektu Ke Karlovu 5 je řešeno pomocí příslušného rozdělovače / sběrače umístěného v technické místnosti v 1.PP objektu Ke Karlovu 5. Všechny okruhy otopných těles mají ekvitermně upravovanou vodu. Oběhová čerpadla v sekundárních větvích typu Grundfos MAGNA3 a ALPHA3 pro větve otopných těles budou zapojena v režimu konstantní tlakové difference. Jednotlivé sekundární větve budou vůči sobě na rozdělovači hydraulicky vyváženy pomocí statických vyvažovacích ventilů TA Hydronics STAD v příslušné dimenzi.

Potrubní rozvody

Pro nově budované rozvody vytápění bude používáno ocelové potrubí spojované svařováním. Potrubí bude vedeno povrchově a bude zavěšeno pomocí ocelových závěsů. Instalované potrubí bude v celé délce tepelně izolováno dle vyhlášky č. 193/2007Sb. Jako tepelná izolace je uvažována minerální vlna kašírovaná Al polepem. Úseky potrubí, které bude z montážních důvodů nahradit novým a stávající úseky potrubí, které bude třeba nově zaizolovat, budou tepelně izolovány minerální vlnou s polepem Al folií v tloušťkách odpovídajících vyhlášce 193/2007 Sb. Armatury budou rovněž tepelně izolovány dle vyhlášky 193/2007 Sb. Potrubí procházející stěnou a stropem bude opatřeno ocelovou chráničkou. Potrubí procházející požárně dělící konstrukcí bude opatřeno požárním prostupem s odolností EI60 a to i v případě stávajících potrubí bez patřičného požárního prostupu. Rozvodné potrubí bude značeno štítkem s popisem, a to v každém odděleném prostoru.

Pro nově budované rozvody připojení strojovny tepelných čerpadel v instalačním kanále spojujícím oba objekty bude použito předizolované plastové potrubí REHAU Rauthermex nebo obdobného standardu odsouhlaseného investorem. Potrubí bude v rámci instalačního

vedeno v jednom kuse bez spojování. Před a za vstupem do instalačního kanálu budou osazeny přechodové kusy na ocelové potrubí.

Před zahájením demontáží se provede vypuštění vody ze systému zdroje tepla. Po dokončení montáže se provede napuštění soustavy a její následné odvzdušnění přes tělesa v nejvyšším podlaží. Dochází-li k zavzdušňování soustavy z důvodu špatného vyspádování připojovacích potrubí u otopných těles v jiném než v nejvyšším podlaží, bude nutno pro správnou funkci systému provést, nad rámec tohoto projektu, jeho opravu (změna vyspádování těles nebo dodatečná montáž odvzdušňovacích ventilů (včetně ružic) na dotčená otopná tělesa).

Po skončení všech prací se provede tlaková zkouška pro ověření těsnosti spojů a uzávěrů a regulátorů se zápisem do stavebního deníku. Provede se provozní topná zkouška se zápisem do stavebního deníku. Montáž, zkoušky i zprovoznění otopné soustavy provede odborná firma.

Stanovení provádění prací během jednotlivých dnů v týdnu bude na základě dohody mezi investorem a zhotovitelem stavby a v souladu s platnými hygienickými limity šíření hluku dle platné legislativy, zejména s nařízením vlády 502/2000 Sb.

Drobné stavební úpravy

V rámci stavební činnosti pro potřeby rekonstrukce technologie kotelny budou provedeny tyto drobné stavební úpravy:

- oprava poškozených omítek, děr vzniklých po demontážích apod.
- nátěry ocelových konstrukcí – zábradlí apod.
- výmalba kotelny.

Vzhledem k tomu, že kotelna je samostatným požárním úsekem, bude zajištěno, aby případné průchody mezi jednotlivými požárními úseky byly utěsněny v požadované protipožární odolnosti.

Měření a regulace

V profesi MaR bude řešeno kompletní řízení a monitorování technologie kotelny vč. odpovídajících havarijních stavů. Součástí profese MaR je i kompletní nové silové napájení kotlů, oběhových čerpadel s odpovídajícím jištěním.

Kotle jsou ovládány nadřazenou regulací přes příslušný komunikační modul.

Kompletní řízení kotelny a PS bude pomocí nadřazeného řídicího systému MaR výrobce TECO umožňující dálkové ovládání a monitorování ze vzdáleného nonstop dispečinku se zálohováním provozních dat.

V případě časového rozfázování realizace kotelny a PS dle jednotlivých Etap I. a II. stávající ŘS předávací stanice umožňuje bezproblémovou komunikaci s novým řídicím systémem kotelny.

Profese MaR řeší základní okruhy:

- Havarijní tlačítko u vstupu do kotelny.
- Kaskádový provoz kotlů.
- Regulace topných okruhů na rozdělovačích vč. ovládání příslušných čerpadel.
- Ohřev TUV.
- Dodávku tepla z TČ do systému kotelny.
- Napojení expanzní soupravy.
- Provoz VZT jednotky pro větrání kotelny.
- Standardní blokady provozu, včetně blokady od výskytu plynu v kotelně a havarijních tlačítek (porucha větrání kotelny, výskyt plynu v ovzduší, překročení teploty vzduchu nad 45°C, zaplavení kotelny, výpadek elektrického proudu, překročení teploty vody do soustavy vytápění 95 °C, neúměrná doba doplňování vody do soustavy....).

Při instalaci MaR včetně silové elektroinstalace musí být respektovány požadavky platné legislativy.

Kotelna je navržena pro provoz bez stálé obsluhy s občasným dozorem s možností monitorování a ovládání ze vzdáleného dispečinku.

rezerva 1
rezerva 2
rezerva 3
okruh VZT
okruh TUV
okruh 011 ZÁPAD
okruh 012 KANCELÁŘE
okruh 013 CHODBY
okruh 014 VÝCHOD
okruh 015 SEVER
okruh 016 KE KARLOVU 5

V INSTALAČNÍM KANÁLE
RAUTHERMEX UNO 90/162

RZ KK3

DN150

DN150

DN32

DN32

DN50

DN20

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

DN150

DN100

DN20

DN50

DN100

DN125

DN80

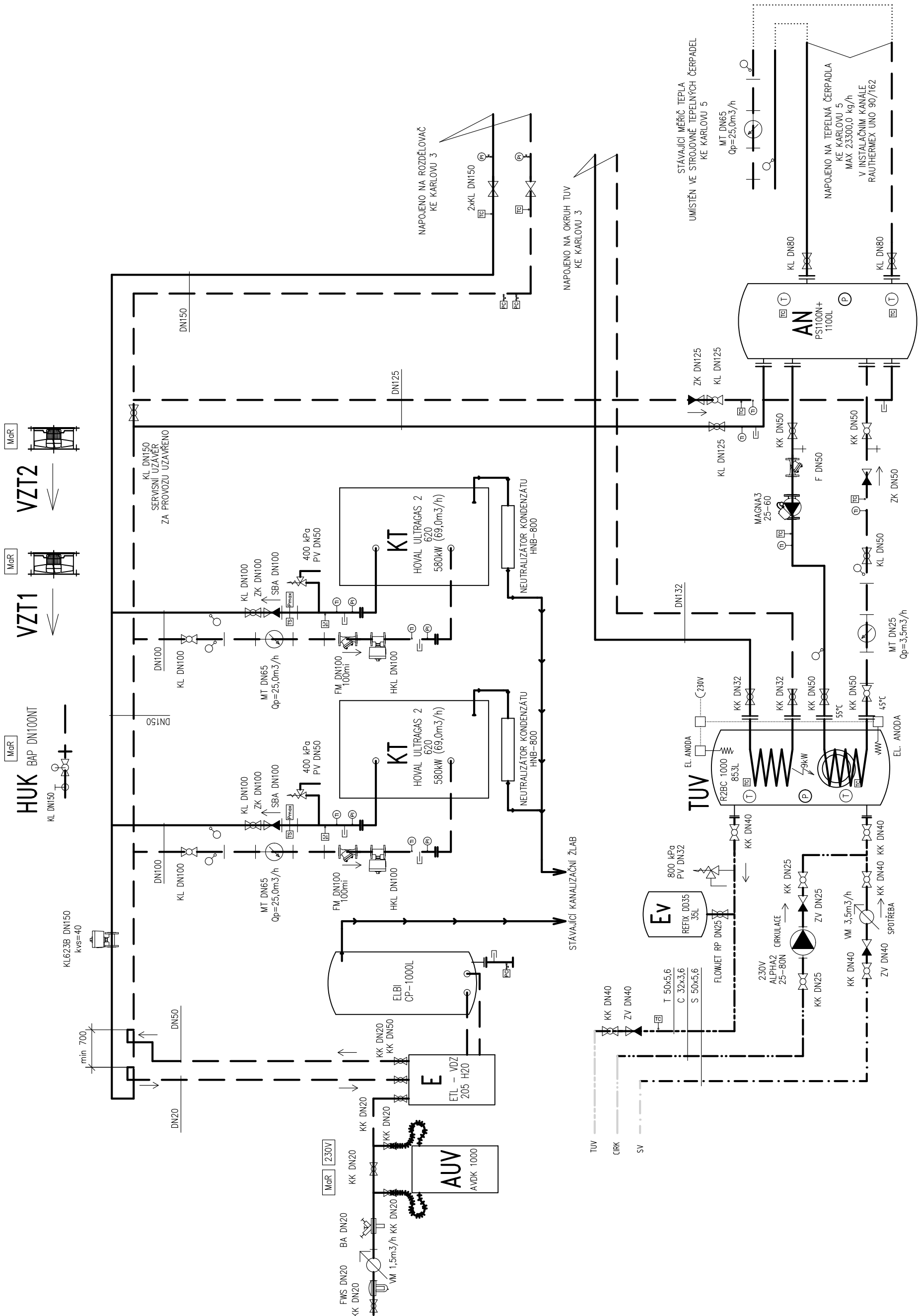
DN150

LEGENDA:

- | | |
|------|---|
| ---- | Vytápění – přívod – objektové rozvody – stávající potrubí |
| ---- | Vytápění – zpátečka – objektové rozvody – stávající potrubí |
| ---- | Vytápění – přívod – nově budované potrubí vedené povrchově pod stropem |
| ---- | Vytápění – zpátečka – nově budované potrubí vedené povrchově pod stropem |
| ---- | KT – plynový kondenzační kotel s atmosférickým hořákem a nerezovým výměníkem |
| | HOVAL UltraGas 2 – 620 (580,0kW – 69,0m3/hod) |
| | VZTI – stávající vzduchotechnická jednotka |
| | AN – akumulující nádobu topné vody REGULUS FS1100N+ 1100L |
| | RZ – rozdělovač / sběrač sekundárních okruhů |
| | E – expanzní automat ETL – VDZ 205H20 s akumulací nádrží ELBI CP 1000L |
| | AUV – automatická úprava vody včetně dopouštění AVDK 1000 |
| | TUV – kombinovaný zásobník TUV Regulus R2BCT1000 s elektrickou topnou vložkou 9kW |
| | Ev – expanzní nádobu TUV Reflex Refix DD35L |
| | MT – měřič tepla – ultrazvukový průtokoměr |
| | FM – magnetický mechanický filtr, síto 100mi |
| | HLK – hydraulická uzavírací klapka |
| | SBA – sada bezpečnostní armatury |
| | BAP – bezpečnostní rychlozávěr ovládaný signálem MaR |
| | HUK – hlavní závěr kotelny |

DIMENZE	VZDÁLENOST UCHYČENÍ	ZATÍŽENÍ VČ. IZOLACE	IZOLACE – VYTÁPĚNÍ
DN15	1,50 M	2,5 KG/M	15 MM
DN20	1,50 M	3,2 KG/M	20 MM
DN25	1,50 M	4,3 KG/M	20 MM
DN32	2,00 M	5,5 KG/M	25 MM
DN40	2,00 M	6,0 KG/M	30 MM
DN50	2,50 M	9,0 KG/M	40 MM
DN65	2,50 M	13,9 KG/M	50 MM
DN80	3,00 M	18,4 KG/M	60 MM
DN100	3,00 M	28,8 KG/M	80 MM
DN125	4,00 M	38,2 KG/M	80 MM
DN150	4,00 M	50,6 KG/M	100 MM
UN090/162	2,00 M	13,1 KG/M	

HLAVNÍ PROJEKTANT: KOMTERM, A. S., BĚLEHRADSKÁ 15, 140 00 PRAHA 4			
HLAVNÍ INŽENÉR PROJEKTU:	PROJEKTANT:	VYPRACOVÁVÁL:	
ING. JIŘÍ PETR	ING. VACLAV PILÁT	ING. VACLAV PILÁT	
INVESTOR:	MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ FAKULTA - UNIVERZITA KARLOVA		
AKCE:	REKONSTRUKCE PLYNOVÉ KOTELNY KE KARLOUV 2027/3, 120 00 PRAHA 2		
DATUM:		Č. KOPIE:	
ČERVEN 2023			
MĚŘÍTKO:			
DOPSAH:			Č. PŘÍLOHY:
VYTÁPĚNÍ - SCHÉMA ZAPOJENÍ ZDROJE TEPLA			D. 1. 4. C
			H02



rezerva 1DN50
zaslepeno

rezerva 2DN50
zaslepeno

rezerva 3DN50
zaslepeno

okruh VZTDN40

okruh OT11DN100
ZAPAD

okruh OT2DN40
KANCELARE

okruh OT3DN100
CHODBY

okruh OT4DN100
VYCHOD

okruh OT5DN100
SEVER

25,00kW – 80/60°C

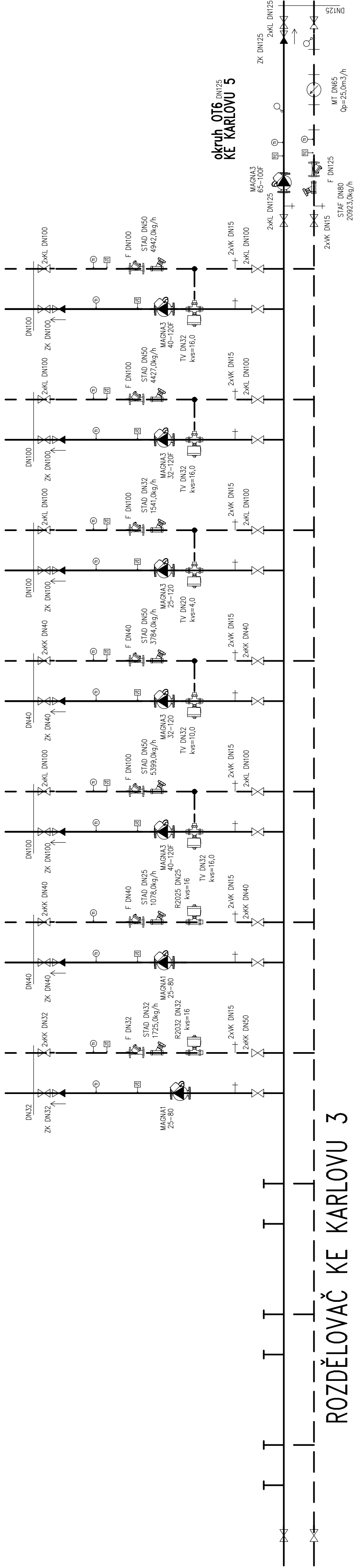
125,20kW – 80/60°C

87,80kW – 80/60°C

35,80kW – 80/60°C

102,70kW – 80/60°C

114,60kW – 80/60°C



LEGENDA:

Vytápění – přívod – objektové rozvody – stávající potrubí

Vytápění – zpátečka – objektové rozvody – stávající potrubí

Vytápění – přívod – nově budované potrubí vedeno povrchově pod stropem

Vytápění – zpátečka – nově budované potrubí vedeno povrchově pod stropem

KT – plynový kondenzační kotel s atmosferickým hořákem a nerezovým výměníkem
HOVAL UltraGas 2 – 620 (580,0kW – 69,00m³/hod)

VZT1 – stávající vzduchotechnická jednotka

AN – akumulční nádrža topné vody REGULUS PS1100N+ 1100L

RZ – rozdělovač / sběrač sekundárních okruhů

E – expanzní automat ETL – VDZ 205H20 s akumulční nádrží ELBI CP 1000L

AUV – automatická úprava vody včetně dopouštění AVDK 1000

TUV – kombinovaný zásobník TUV Regulus R2BC1000 s elektrickou topnou výškou 9kW

Ev – expanzní nádrža TUV Reflex Refix DD35L

MT – měřič tepla – ultrazvukový průtokoměr

FM – magnetický mechanický filtr, síto 100mi

HL – hydraulická uzavírací klapka

SBA – sada bezpečnostní armatury

BAP – bezpečnostní rychlouzavěr ovládaný signálem MaR

HUK – hlavní uzávěr kotelny

HLAVNÍ PROJEKTANT: KOMTERM, A. S., BĚLEHRADSKÁ 15, 140 00 PRAHA 4				Ing. Václav Pilát Ochrudská 49/6, 108 00 PRAHA 10 tel.: 606 811 463 e-mail: vased_jed@kom.cz DIC: CZ7404060822, IČ: 7064 8737	
HLAVNÍ INŽENÉR PROJEKTU:		PROJEKTANT:		VYPRACOVAL:	
ING. JIŘÍ PETR		ING. VÁCLAV PILÁT		ING. VÁCLAV PILÁT	
INVESTOR:		MATEMATICKO-FYZIKALNÍ FAKULTA – UNIVERZITA KARLOVA			
AKCE:		REKONSTRUKCE PLYNOVÉ KOTELNY KE KARLOVU 2027/3, 120 00 PRAHA 2			
		DATUM: ČERVEN 2023		Č. KÓPIE:	
		MĚŘÍTKO:			
OBJEDNATEL:		ČASŤ:		Č. PŘÍLOHY:	
VYTÁPĚNÍ – SCHEMA ROZDĚLOVAČE KE KARLOVU 3		D. 1, 4, C		H03	

okruh OT8
CHODBY

DN65
97,70kW – 80/60°C

okruh OT7
SEVEROVÝCHOD

DN65
123,50kW – 80/60°C

okruh OT6
SUTERÉN

DN50
66,70kW – 80/60°C

okruh OT5
JIHOZÁPAD

DN80
123,60kW – 80/60°C

okruh OT4
PRÍSTAVBA

DN40
15,00kW – 80/60°C

okruh OT3
POSLUCHARNA

DN40
33,70kW – 80/60°C

REZERVA

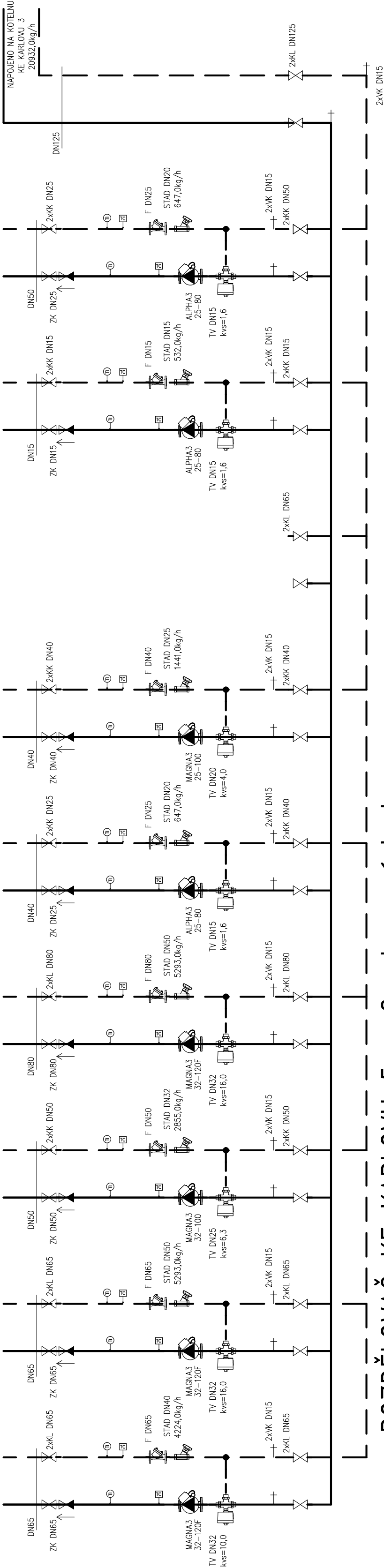
DN65

okruh OT2
LAB. KCHF0

DN15
12,50kW – 80/60°C

okruh OT1
ATELIER FVUK

DN50
15,00kW – 80/60°C



ROZDĚLOVAČ KE KARLOVU 5 – 2. etapa výstavby

LEGENDA:

- Vytápění – přívod – objektové rozvody – stávající potrubí
- - - Vytápění – zpátečka – objektové rozvody – stávající potrubí
- - - Vytápění – přívod – nově budované potrubí vedeno povrchově pod stropem
- - - Vytápění – zpátečka – nově budované potrubí vedeno povrchově pod stropem
- KT – plynový kondenzační kotel s atmosferickým hořákem a nerezovým výměníkem HOVAL UltraGas 2 – 620 (580,0kW – 69,00m³/hod)
- VZT1 – stávající vzduchotechnická jednotka
- AN – akumulční nádržba topné vody REGULUS PS1100N+ 1100L
- RZ – rozdělovač / sběrač sekundárních okruhů
- E – expanzní automat ETL – VDZ 205H20 s akumulční nádrží ELBI CP 1000L
- AUV – automatická úprava vody včetně dopouštění AVDK 1000
- TUV – kombinovaný zásobník TUV Regulus R2BC1000 s elektrickou topnou vložkou 9kW
- Ev – expanzní nádržba TUV Reflex Refix DD35L
- MT – měřič tepla – ultrazukový průtokoměr
- FM – magnetický mechanický filtr, síto 100mi
- HKL – hydraulická uzavírací klapka
- SBA – sada bezpečnostní armatury
- BAP – bezpečnostní rychlouzavěr ovládaný signálem MoR
- HUK – hlavní uzávěr kotleny

HLAVNÍ PROJEKTANT: KOMTERM, A. S., BĚLEHRADSKÁ 15, 140 00 PRAHA 4				
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: ING. JIŘÍ PETR		PROJEKTANT:		VYPRACOVAL: ING. VACLAV PILÁT
		ING. VACLAV PILÁT		
INVESTOR:		MATEMATICKO-FYZIKALNÍ FAKULTA – UNIVERZITA KARLOVA		
AKCE:		REKONSTRUKCE PLYNOVÉ KOTELNY KE KARLOVU 2027/3, 120 00 PRAHA 2		
OBSAH:		DATUM:		Č. KÓPIE:
		ČERVEN 2023		
VYTÁPĚNÍ – SCHEMA ROZDĚLOVAČE KE KARLOVU 5		MĚŘÍTKO:		Č. PŘÍLOHY: H04
		ČÁST:		
		D. 1. 4. C		

Ing. Václav Pilát
Chotutická 491/6, 108 00 PRAHA 10
tel: 606 811 462 e-mail: vaclav_pil@ohyaz
DIČ: CZ7404050622, IČ: 7054 9737