# Shrnutí technických zadávacích podmínek – DS U Pramene – Design & Build

## Druhy opatření

* Změna zdroje tepla za tepelná čerpadla s rekonstrukcí plynové kotelny
* Hydraulické vyvážení otopné soustavy
* FV systém
* Instalace mikrokogenerační jednotky
* Řídící a monitorovací systém MaR
* Systém chlazení (ve Variantě 1 – příprava ve strojovně vytápění, ve Variantě 2 – kompletní realizace chlazení dle projektové dokumentace)

## Technické požadavky na jednotlivá opatření

Tyto požadavky jsou shrnutím závěrů v energetickém posouzení a jsou rozšířeny o nové akceptovatelné druhy technických řešení, které zadání dovoluje.

Úprava kotelny s kondenzačními plynovými kotli, příprava na instalaci dalších zdrojů

* Demontáž jednoho z dvojice stávajících plynových kotlů
* Expanzní automat s automatickým dopouštěním vody – zůstává stávající
* Nově instalovaná akumulační nádrž o objemu 1000 litrů a nepřímoohřívaný zásobník
* Akumulační nádrž rovněž jako zdroj chladu tedy s izolací s paronepropustnou vrstvou (prevence kondenzace)
* Nepřímoohřívaný zásobník TV (resp. soustava zásobníků) pro nízkoteplotní spád s celkovým objemem 1500 l (možná odchylka -100 litrů, +500 litrů) s rozšířenou celkovou teplosměnnou plochou zásobníku (resp. soustavy) 10 m2. Nepřímoohřívaný zásobník TV (resp. soustava zásobníků) obsahuje elektrické patrony o celkovém výkonu min 24 kW (3.fáz provedení s vlastním provozním a bezpečnostním termostatem a vestavěným stykačem). Elektropatrona spolupracuje s FV systémem pro maření přebytků pro účely ohřevu TV. Patrony možno použít i do stávajícících zásobníků
* Trojcestný bezpečnostní termostatický ventil pro omezení výstupní teploty TV
* Čerpadlové skupiny - oběhová čerpadla elektronickým plynulým řízením otáček – vnější řízení ModBUS (0-10 V), řízení na konstantní tlak, řízení ekvitermní jednotlivých hydr. okruhů směšováním s trojc. ventilem s el. pohonem 24 V s řízením 0-10 V – zůstávají stávající
* Zpracování projektu zdroje tepla
* Návaznost na MaR zdroje tepla tepelných čerpadel, mikrokogenerační jednotky
* MaR zdroje tepla bude převzat do provozování zástupcem provozovatele Domova Seniorů.
* Funkční zkoušky vč. monitoringu
* Opatření musí prokazatelně dosahovat všech indikátorů uvedených v Energetickém posouzení pro účely Design & Build (dále EPDB)
* Nařizuje se 2 letá lhůta pro konfigurování a nastavování všech parametrů systému MaR v návaznosti na funkci komplexního fungování celé soustavy nové zdrojové techniky ve vztahu k požadavkům provozování objektu DS.

Výměna zdroje tepla za tepelná čerpadla pro vytápění a ohřev teplé vody

* Tepelná čerpadla systému vzduch - voda
* Kaskádní zapojení s max počtem 6 ks
* Akustický projev TČ jako souboru max Lw = 68 DB(A)
* Kompresory s variabilním řízením otáček
* Energetická třída A++ (7°/35°C)
* Průměrný sezonní topný faktor 5,15 (podlahový systém)
* Celkový výkon soustavy TČ min 116 kW (-10°/50°C/120rps)
* GWP chladiva menší než 600
* V případě použití chladiva R290 bezpečnostní odvětrání unikajícího chladiva
* Vlastní MaR s kaskádním spínáním jednotlivých stupňů a řízením bivalentního zdroje v podobě plynového kotle
* Schopnost MaR zdroje - řízení ohřevu TV a směšovaných okruhů
* Komunikace se nadstavbovým správcovským systémem objektu přes rozhraní MoDBUS
* Reverzace chodu do chlazení
* Zálohování běhu oběhových čerpadel TČ pro případ výpadku el. energie na dobu 24 hodin
* Zpracování projektu zdroje tepla vč. řízení a návazností na ostatní profese
* Prokázání akustických parametrů měřením a protokolem o dosažení vnějších akustických projevů
* Funkční zkoušky vč. monitoringu
* Opatření musí prokazatelně dosahovat všech indikátorů uvedených v Energetickém posouzení pro účely Design & Build (dále EPDB)
* Opatření musí systémem MaR zajistit sledovatelnost spotřeb a řízení dle požadavků na Energetický managment dle podmínek dotačního titulu.
* Nařizuje se 2 letá lhůta pro konfigurování a nastavování všech parametrů systému MaR v návaznosti na funkci komplexního fungování celé soustavy nové zdrojové techniky ve vztahu k požadavkům provozování objektu DS.

Hydraulické vyvážení otopné soustavy

* Bez výměny čerpadlových skupin na distribuci tepla do objektu
* Použití regulátorů diferenčního tlaku
* Vyvážení jednotlivých otopných těles pomocí nastavení hydraulického odporu na regulačním ventilu
* Zmapování otopné soustavy, výpočet hydraulických odporů, projekt regulačních prvků
* Termostatické hlavice v antivandalském provedení
* Teplotní čidla
* Návaznost na MaR zdroje tepla
* Funkční zkoušky

FV systém

* Instalovaný výkon 42,24 kW
* Účinnost panelu min 21%
* Min výkon 1 panelu 500 W
* Střídač – 3 fázový – min výkon na AC části - 30 kW, min EU účinnost 97%, komunikace ModBUS
* Použití optimizérů
* Bez bateriového úložiště
* Možnost směřování výroby energie do zdroje tepla, ohřevu TV řízená priorizace návaznost na MaR
* Revize připojovacích bodů současné elektrické soustavy
* Zpracování prováděcí projektu FVE systému vč. statického vyhodnocení a PBŘ, záchytného systému, jímací soustavy a dokumentace rozváděčů
* Inženýring pro připojení s distributorem el. energie
* Funkční zkoušky vč. monitoringu
* Opatření musí prokazatelně dosahovat všech indikátorů uvedených v Energetickém posouzení pro účely Design & Build (dále EPDB)
* Opatření musí systémem MaR zajistit sledovatelnost spotřeb a řízení dle požadavků na Energetický managment dle podmínek dotačního titulu.
* Nařizuje se 2 letá lhůta pro konfigurování a nastavování všech parametrů systému MaR v návaznosti na funkci komplexního fungování celé soustavy nové zdrojové techniky ve vztahu k požadavkům provozování objektu DS.

Instalace mikrokogenerační jednotky

* Instalovaný výkon - minimálně 30 kWe – elektricky generovaný výkon
* Tepelný výkon – minimálně 57 kWq
* Pohon – zemní plyn nebo LPG
* Modulace el. výkonu od 15 kWe
* Modulace tepelného výkonu od 37,3 kWq
* Proudová charakteristika 0,52
* Erp požadavek - A++
* Hladina ak. výkonu LW(A) max. 75 dB(A)
* Interval údržby minimálně 8000 hod
* Minimální el. účinnost 31%
* Jmenovité napětí 400 V
* Rozběhový proud max 59 A
* Generátor – asynchronní
* Teplota spalin max 110°C
* Emise Nox max 250 mg/kWh
* Komunikace ModBUS
* Zpracování projektu zdroje tepla vč. řízení a návazností na ostatní profese
* Zpracování projektu elektrického silového zapojení
* Prokázání akustických parametrů měřením a protokolem o dosažení vnějších a vnitřních akustických projevů
* Funkční zkoušky vč. monitoringu
* Opatření musí prokazatelně dosahovat všech indikátorů uvedených v Energetickém posouzení pro účely Design & Build (dále EPDB)
* Opatření musí systémem MaR zajistit sledovatelnost spotřeb a řízení dle požadavků na Energetický managment dle podmínek dotačního titulu.
* Nařizuje se 2 letá lhůta pro konfigurování a nastavování všech parametrů systému MaR v návaznosti na funkci komplexního fungování celé soustavy nové zdrojové techniky ve vztahu k požadavkům provozování objektu DS.

MaR Energy management - Řídící a monitorovací systém

* Řídící systém bude realizován jako nadřazený systém MaR, který bude sdružovat data od jednotlivých dílčích autonomních regulačních systémů a bude s nimi komunikovat a zpětně umožní zadávat uživatelské pokyny a nastavovat uživatelské hodnoty. Předpokladem jsou tyto základní vlastnosti:
  + HW řešení na bázi PLC
  + Komunikace s externími technologiemi na bázi ModBUS
  + Vytvoření vizualizačního prostředí pro správu objektu, monitoring a zadávání hodnot
  + Vazba útlumových vlastností objektu na systém rozvrhu a kalendář
  + Signalizace chybových hlášení

Externí autonomní systémy budou pracovat s následujícími vlastnostmi.

* Sledování spotřeby elektrické energie po jednotlivých funkčních celcích – data z MaR zdroje tepla, MKGJ, TČ a FVE
* Sledování distribuce tepla po jednotlivých topných větvích – data z MaR zdroje tepla
* Sledování spotřeby TV, SV
* Sledování spotřeby elektřiny na zdroji tepelných čerpadel
* Řízení vnitřní operativní teploty v místnostech vč. plánovaných teplotních útlumů – centrálně přes bezdrátové hlavice a čidla teploty.
* Sledování výroby FV systému pro vlastní spotřebu, pro dodávku el. energie mimo objekt
* Monitoring chybových hlášení všech zařízení
* Reportování udržitelnosti navržených opatření s transparentním reportem pro potřeby vykazování závěrečného vyhodnocení akce ve vztahu k podmínkám dotačního titulu.
* Opatření musí prokazatelně dosahovat všech indikátorů uvedených v Energetickém posouzení pro účely Design & Build (dále EPDB).

Chlazení

Systém chlazení je popsán samostatným prováděcím projektem

* Zdroj chladu – tepelná čerpadla reverzací
* Zřízení samostatné větve pro fancoily napojené na akumulační nádrž
* Nástěnné fancoily s možností nadřazeného řízení a místního řízení pomocí nástěnných ovladačů
* Teplotní spád chladícího media 14/20°C
* Možnost komunikace na standardu ModBUS
* Nařizuje se 2 letá lhůta pro konfigurování a nastavování všech parametrů systému MaR v návaznosti na funkci komplexního fungování celé soustavy nové zdrojové techniky ve vztahu k požadavkům provozování objektu DS.