OPERÁTOR ICT

Komplexní řízení energetiky

v budovách hlavního města Prahy s využitím energetického managementu

„Zpráva o ukončení projektu a získaných poznatcích“

1. Manažerské shrnutí ... 3
1.1. Popis projektu ... 5
1.2. Průběh projektu ... 6
1.2.1. Příprava projektu ... 6
1.2.2. Realizace projektu ... 7
1.2.2.1. Dálkové odečty energie, vody a vnitřního prostředí ... 7
1.2.2.2. Databáze a aplikace ... 10
1.2.2.3. Technické posudky ... 12
1.2.2.4. Získané poznatky z projektu ... 12
1.2.2.5. Indikátory či ukazatele energetické náročnosti ... 12
1.2.2.6. Roční uhlíková stopa všech objektů ... 20
1.2.2.7. Řešené situace ... 21
1.3. Získané poznatky a doporučení dalšího postupu ... 31
2. Finanční analýza ... 35
2.1. Finanční zhodnocení ... 35
2.2. Náklady/úspory pilotního projektu ... 37
3. Doporučení pro stanovení cílů pro rutinní provoz ... 38
3.1. Kdo bude vlastníkem? ... 38
3.2. Co se stane s projektem v rutinním provozu? ... 38
4. Požadavky pro další rozvoj produktu ... 39
5. Marketingová strategie – způsob prezentování produktu na veřejnosti ... 40
Přehled medializace projektu ... 40
6. Seznam tabulek ... 42
7. Seznam grafů ... 43
8. Seznam zkratek ... 44
9. Přílohy ... 46
9.1. Kvalitativní odchylky od projektového záměru ... 46
9.2. Vyhodnocení registru rizik ... 46

9.3. CBA analýza 64
9.4. Rozpočet vs skutečné náklady (pro pilotní projekt) 65
9.5. Smart Prague Index 66
9.6. Přehled objektů a jejich energetická spotřeba 67
9.7. Monitorovací zprávy dodavatele 68

1. Manažerské shrnutí

Předmětem této zprávy o ukončení projektu a získaných poznatcích je uzavření pilotního projektu s názvem "Komplexní řízení energetiky v budovách HMP s využitím energetického managementu", který byl realizován na základě Objednávky služeb OBJ/INF/40/01/00156/2018 dílčí příkaz dle příkazní smlouvy: PRK/40/01/003333/2016 uzavřené mezi hlavním městem Prahou a spol. Operátor ICT, a.s. (dále jen „OICT") dne 9. 7. 2018.

Hl. m. Praha v současné době nemá komplexní digitální přehled o energetické náročnosti jednotlivých objektů, neboť data o spotřebě energie a vody jsou sledována pouze na základě faktur.

Projekt si kladl za cíl prověřit metodiku energetického managementu ve vybraných objektech s využitím moderní technologie pro sběr dat o spotřebované energii a vodě. Pro úspěšné provozování energetického managementu je důležité znát chování energetických systémů v objektech, v závislosti na venkovních klimatických podmínkách. Veškerá data byla v průběhu projektu zpracovávána v informačním systému, který dodala společnost ENESA dle podmínek ve vypsané veřejné zakázce s názvem „Komplexní řízení energetiky v budovách hlavního města Prahy s využitím energetického managementu".

Do projektu bylo vybráno 10 organizací a 21 objektů. Ve všech objektech proběhla instalace technologie pro dálkový sběr dat z fakturačních a podružných měřidel spotřeby energie a vody, a také technologie pro sběr dat o vnitřní a venkovní teplotě. Dálkový odečet byl zprovozněn celkem u 187 ks měřicích zařízení.

Průběh realizace projektu pomohl vydefinovat jednotlivé procesy a postupy nezbytné pro instalaci a provozování dálkově odečítaných fakturačních a podružných měřidel spotřeby energie a vody. Jedním z nich bylo zajištění plných mocí od příspěvkových organizací z důvodu získání přístupu k datům od distributora energie.

V roce 2020 došlo k zásadní změně v přístupu k provádění energetických auditů, což bylo ukotveno zákonem č. 3/2020 Sb., kterým se změnil zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“). Změna spočívala v tom, že se postup provádění energetického auditu přiblížil k obecně platnému standardu, konkrétně normě ČSN ISO 50002 – „Energetické audity – Požadavky s návodem pro použití“ (dále jen „norma“).

Energetickým auditem se dle zák. 406/2000 sb. v aktuálním znění rozumí systematická kontrola a analýza spotřeby energie za účelem získání dostatečných znalostí o stávajícím nakládání s energií v energetickém hospodářství, která identifikuje a kvantifikuje možnosti nákladově efektivních úspor spotřeby energie a podává zprávy o zjištěních.

Ze zákona vyplývá, že Česká republika, **kraj, obec**, příspěvková organizace státu, kraje nebo obce, státní organizace založená zákonem[1] státní a veřejná vysoká škola a Česká národní banka jsou **povinny zajistit** pro jimi vlastněné energetické hospodářství **provedení energetického auditu** v případě, že hodnota průměrné roční spotřeby energie energetického hospodářství za poslední 2 po sobě jdoucí kalendářní roky je **vyšší než 500 MWh**.

Magistrát hlavního města Prahy (dále jen „MHMP“) vlastní a spravuje přibližně 1 245[2] objektů. Zavedení energetického managementu na tak rozsáhlém počtu objektů je třeba správně uchopit a postupnými kroky realizovat.

V první řadě by měl MHMP pracovat s databází všech objektů a odběrných míst společně s historií spotřeby energií a vody ideálně tři roky zpětně. V případě obavy, že by data z let 2020 a 2021 mohla ovlivnit hledání úsporných řešení, kdy vlivem opatření v období epidemie

[1] Například zákon č. 77/2002 Sb., o akciové společnosti České dráhy, státní organizaci Správa železniční dopravní cesty a o změně zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 77/1997 Sb., o státním podniku, ve znění pozdějších předpisů, ve znění pozdějších předpisů.
[2] Zdroj: Smart Prague Index 2020 (Údaj platný k 1.1.2021)

COVID-19 byly hodnoty spotřeb energie a vody ovlivněny, je doporučeno znát hodnoty z let předchozích.

Magistrátu HMP je dále doporučeno provést hodnocení objektů dle potenciálu realizace úsporných opatření, a to na základě předem zvolených kritérií. K tomuto účelu lze efektivně využít Metodiku hodnocení budov, která byla připravena OICT v rámci projektu Energetický ekosystém. Budou-li tímto způsobem ohodnocené všechny objekty ve vlastnictví MHMP, je možné určitou skupinu objektů a odběrných míst (dále jen OM) zvolit jako prioritní, a tu sledovat v rámci hledání úsporných opatření, případně zavádění EnMS. Další skupiny objektů je možné v rámci rozšiřování Energetického managementu budov přidávat v pozdějších etapách.

Dále je nutné nastavit všechny procesy, které s provozováním EnMS souvisí tak, aby měl MHMP detailní přehled o realizovaných opatřeních, nastavených cílech a následně o dosažených úsporách. Doporučenou součástí provozování EnMS je sdílení jak dobré, tak špatné praxe mezi jednotlivými zástupci objektů, které by pod provozování EnMS spadaly.

V neposlední řadě je třeba doporučit využití všech již zavedených dálkových odečtů spotřeby energie a vody v objektech v jeho vlastnictví a správě. V současné době již distributoři energie a vody pracují se zařízeními umožňujícími až 15minutový přehled o spotřebě. Tyto technologie je nutné v co největší míře využívat, sledovat a vyhodnocovat, což se v současné době děje pouze u velmi malého vzorku objektů.

1.1. Popis projektu

Předmětem projektu byl návrh a realizace pilotního projektu, v rámci, kterého by byly navrženy a demonstrovány všechny dílčí prvky/fáze systému hospodaření s energií navržených pro podmínky MHMP jako inovativní extenze standardů EnMS. Projekt byl realizován na vybraných budovách HMP s cílem postupného rozšíření na veškerý nemovitý majetek HMP.

Projekt byl členěn na několik fází, v rámci kterých se na vybraném vzorku budov provedl nejprve přezkum stávající spotřeby energie a vody, následně byly zkoumány a identifikovány

možnosti zefektivnění/cílové hodnoty spotřeb, a poté byly navrženy a sepsány možnosti k dosažení snížení spotřeby energie a vody. S těmito dokumenty byli seznámeni odpovědní správci budov, ve kterých byl systém, v rámci pilotního projektu, zaveden.

Pro účely pilotního projektu byly definovány subjekty uvedené v Tabulce č. 1:

SŠAI Weilova	Weilova 4 - SŠAI
Gymnázium Na Vítězné pláni	Na Vítězné pláni 1160/1
Gymnázium a Hudební škola hlavního města Prahy	Komenského nám. 400/9
Planetárium a Štefánikova hvězdárna	Královská obora 233 - Planetárium Praha
Muzeum hlavního města Prahy	Na Poříčí 1554/52 - HLAVNÍ BUDOVA
Muzeum hlavního města Prahy	Pod viaduktem 2595/3 - AREÁL STODŮLKY
Muzeum hlavního města Prahy	Pod viaduktem 2595/3 - AREÁL STODŮLKY
Muzeum hlavního města Prahy	Pod viaduktem 2595/3 - AREÁL STODŮLKY
Muzeum hlavního města Prahy	Pod viaduktem 2595/3 - AREÁL STODŮLKY
Muzeum hlavního města Prahy	Pod viaduktem 2595/3 - AREÁL STODŮLKY
Muzeum hlavního města Prahy	Pod viaduktem 2595/3 - AREÁL STODŮLKY
*DS Elišky Purkyňové	Cvičebná 9/2447
DS Malešice	Rektorská 577
Domov pro seniory Chodov	Donovalská 2222
Jedličkův ústav	U Jedličkova ústavu 2/1349 - Školy a rehab. bazén
Jedličkův ústav	Na Topolce 1A/1713 + 1B/1714 - RH pavilon Topolka C + D
Jedličkův ústav	V Pevnosti 13/4 - Stará budova a domeček
Jedličkův ústav	Na Topolce 1/1350 - Domov mládeže Topolka F
Jedličkův ústav	Na Pankráci 13/479 - Domov mládeže TAP
Jedličkův ústav	V Pevnosti 13/4 - Stará budova-dílny tvořivosti
Jedličkův ústav	V Pevnosti 13/4 - Stará budova-prodejna květin

Tabulka 1: Seznam objektů (Zdroj: Návrh pilotního projektu zavádění systému energetického managementu v budovách HMP; 11/2016)

1.2. Průběh projektu

1.2.1. Příprava projektu

První rozšířený výběr objektů vhodných do pilotního projektu byl proveden již v roce 2015

v rámci zprávy „Návrh technického řešení zavádění energetického managementu v budovách HMP“, kterou pro MHMP zpracovala společnost SEVEn Energy s.r.o. Upřesnění výběru objektů pak následně probíhalo ve spolupráci OICT se zástupci MHMP. Finální seznam objektů byl vytvořen koncem roku 2016.

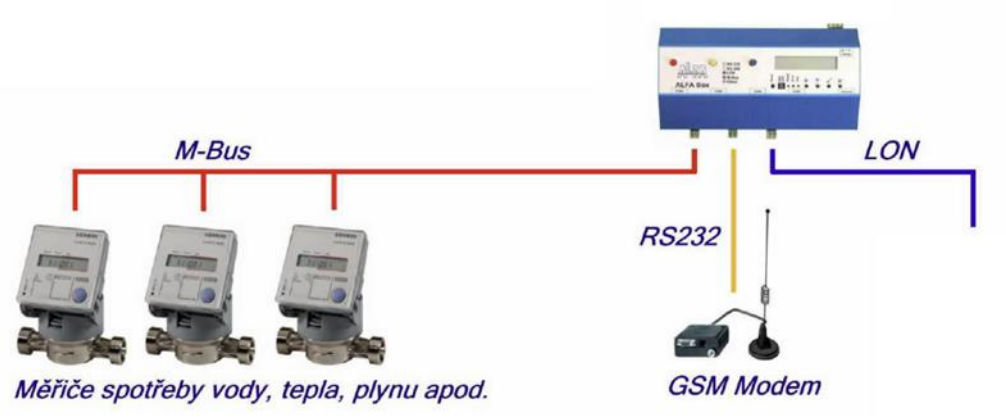
Příprava projektu formou zpracování projektového záměru byla zahájena v roce 2017. Projektový záměr byl Komisí Rady hl. m. Prahy pro rozvoj konceptu Smart City v hl. m. Praze schválen dne 25. 04. 2017. Schválení Tisku k realizaci projektu „Komplexní řízení energetiky“ Radou hlavního města Prahy (dále jen „RHMP“) proběhlo dne 23. 01. 2018, což umožnilo společnosti OICT zahájit práce na přípravě výběrového řízení dodavatele řešení projektu. S vítězem výběrového řízení, společností ENESA a.s., byla podepsána smlouva dne 05. 08. 2018. Od té doby probíhaly detailní přípravné práce před instalací technologie umožňující dálkový odečet spotřeby energie a vody. Následná instalace technologie umožňující dálkový odečet byla, po finálním odsouhlasení umístění všech měřidel a technologie pro sběr dat, zahájena 01. 10. 2018. Realizace byla ukončena akceptací díla dne 31. 05. 2019, od této doby byla zahájena pilotní fáze sběru dat a vyhodnocování naměřené spotřeby energie a vody. Pilotní fáze projektu byla naplánována na dobu 24 měsíců od podepsané akceptace.

1.2.2. Realizace projektu

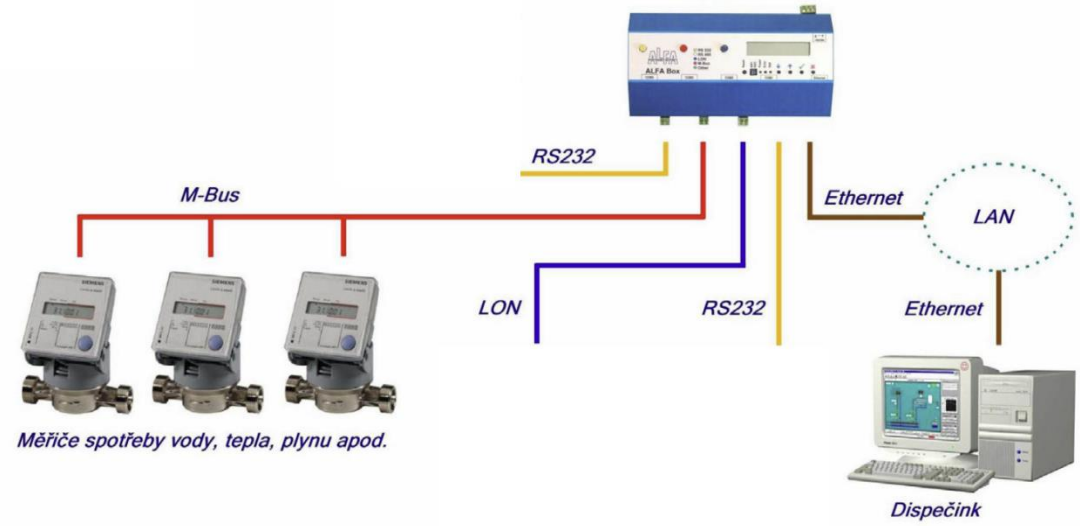
1.2.2.1. Dálkové odečty energie, vody a vnitřního prostředí

V rámci technické části projektu došlo k instalaci technologie pro měření spotřeby energie a vody. Byla instalována podružná měřidla tepla, vody, elektřiny i plynu. Dále byla do vybraných objektů instalována baterií napájená měřidla parametrů vnitřního a venkovního prostředí (CO_2, teplota a vlhkost). Nově nainstalovaná podružná měřidla byla propojena kabeláží na sběrnici dat, ze které se data přes interní datovou síť jednotlivých objektů odesílají na energetický server. Technologická i databázová struktura energetického serveru byla pro potřeby projektu navržena a realizována dodavatelem projektu a umístěna do prostředí společnosti OICT. Bližší informace ke struktuře databáze a serverů jsou uvedeny v kapitole č. 1.2.2.2. Data z fakturačních měřidel byla sbírána z portálů distributorů energií. Fakturační měřidla na některých místech byla osazena technologií na dálkový odečet dat a na některých

OM bylo nutné tuto technologii od konkrétní distribuční společnosti objednat. Každá komodita má svá specifika, co se týká dálkového odečítání dat. Specifika jsou jak v použité technologii, tak ve výsledné četnosti odečítání dat.



Obrázek 1: Základní schéma přenosu dat přes GSM



Obrázek 2. Základní schéma přenosu dat přes Ethernet

Elektrická energie:

Obrázek 3: Elektroměr

Frekvence záznamu / přenosu 15 min. Tento interval je žádoucí z hlediska sledování ¼ hodinového maxima a jeho následné optimalizace. Z podrobných 15 min záznamů jsou generovány grafy a tabulkové výstupy s libovolně zvoleným časovým krokem (běžně např. 15 min / 30 min / 1 hod / 2 hod / 12 hod / 1 den / 1 měsíc / 1 rok …), přičemž minimální časový krok je zvolených 15 min. V rámci projektu bylo zprovozněno celkem 39 ks dálkových odečtů

z fakturačních a podružných měřidel elektřiny.

Plyn:

Četnost záznamu / přenosu je 60 min. Tento interval je pro spotřebu plynu ideální, neboť dostatečně charakterizuje průběh spotřeby plynu během dne a zároveň je praktičtější (přehlednější), než podrobnější typ záznamu (např. čtvrthodinový či minutový). Z podrobných 60 min záznamů jsou generovány grafy a tabulkové výstupy s libovolně zvoleným časovým krokem (běžně např. 1 hod / 2 hod / 12 hod / 1 den / 1 měsíc / 1 rok …), přičemž minimální časový krok je zvolených 60 min. V rámci projektu bylo zprovozněno celkem 24 ks dálkových odečtů z fakturačních a podružných měřidel plynu.

Obrázek 4: Membránový plynoměr

Teplo:

Frekvence záznamu / přenosu 60 min. Tento interval je pro spotřebu tepla ideální, neboť dostatečně charakterizuje průběh spotřeby tepla během dne a zároveň je praktičtější (přehlednější), než podrobnější typ záznamu (např. čtvrthodinový či minutový). Z podrobných 60 min záznamů jsou generovány grafy a tabulkové výstupy s libovolně zvoleným časovým krokem (běžně např. 1 hod / 2 hod / 12 hod / 1 den / 1 měsíc / 1 rok …), přičemž minimální časový krok je zvolených 60 min. V rámci projektu bylo zprovozněno celkem 14 ks dálkových odečtů z fakturačních a podružných měřidel tepla.

Obrázek 5: Kalorimetr

Voda:

Četnost záznamu / přenosu 60 min. Tento interval je pro spotřebu vody ideální, neboť dostatečně charakterizuje průběh spotřeby vody během dne a zároveň je praktičtější (přehlednější), než podrobnější typ záznamu (např. čtvrthodinový či minutový). Z podrobných 60 min záznamů jsou generovány grafy a tabulkové výstupy s libovolně zvoleným časovým krokem (běžně např. 1 hod / 2 hod / 12 hod / 1 den / 1 měsíc / 1 rok …), přičemž minimální časový krok je zvolených 60 min.

Obrázek 6: Vodoměr

Výjimkou z hlediska frekvence záznamu a přenosu dat jsou 4 kusy vodoměrů s bezdrátovým přenosem dat, které jsou umístěné v šachtě. V tomto případě jsou data přenášena bezdrátově 1x za den v hodinovém kroku. Toto nastavení je nutné z důvodu prodloužení životnosti baterie. V rámci projektu bylo zprovozněno celkem 49 ks dálkových odečtů z fakturačních a podružných měřidel vody.

Parametry vnitřního a venkovního prostředí

V rámci projektu bylo do vnitřních prostor instalováno bezdrátové zařízení: TX VOC/T&H AMB 600-022. Vnitřní i venkovní čidlo je nastaveno na četnost záznamu / přenosu 60 min. Rozdíl v obou zařízeních je pouze v senzorické výbavě. Čidlo venkovního prostředí měří pouze teplotu. Čidlo vnitřního prostředí zaznamenává průběh teploty, vlhkosti a koncentrace CO_2. V rámci projektu bylo zprovozněno celkem 61 ks dálkových odečtů z měřidel vnitřního a venkovního prostředí.

Obrázek 7: Měřidlo vnitřního prostředí (TX VOC/T&H AMB 600-022)

1.2.2.2. Databáze a aplikace

Pro potřeby projektu byly zpřístupněny celkem tři různé servery. Dva servery aplikační (S1

a S2) a jeden databázový (DS1). Na serveru S1 jsou spuštěny aplikace zákaznický portál, webové API rozhraní, procesy na pozadí zajišťující přenosy dat z různých zdrojů do databáze InfluxDb. Na serveru S2 běží databáze InfluxDb společně s aplikací Grafana. Na databázovém serveru DS1 se nachází databáze sloužící pro aplikaci zákaznický portál.

Jak bylo zmíněno výše, v rámci projektu byl zaveden provoz celkem tří hlavních aplikací. Jedná se o následující aplikace, jež jsou spuštěny na webových adresách spravovaných společností OICT:

- Zákaznický portál
  - Zobrazuje agregovaná měsíční data o spotřebě energie a vody a přehled o objektech, měřidlech a fakturách;
  - je spuštěn na webové adrese oictenergetika.cz;
- Grafana
  - zobrazuje detailní pohled na průběžně sbíraná data;
  - je spuštěna na webové adrese oictgrafana.cz;
- API rozhraní
  - umožňuje efektivní přístup ke všem datům o projektech, organizacích, objektech a datům o spotřebách a nad těmito daty vytvářet analýzy a vyhodnocení;
  - je spuštěna na webové adrese api.oictenergetika.cz.

V rámci projektu bylo provedeno dovyvinutí některých součástí systému interními zdroji OICT tak, aby bylo možné systém efektivně a plnohodnotně využívat jako celek. Celá aplikace Zákaznický portál je duševním vlastnictvím společnosti ENESA a v současné době není možné, jakkoliv zasahovat do zdrojových kódů této aplikace – aplikaci je možné upravovat a dále rozvíjet dle požadavků uživatele pouze na základě objednávek směrem k dodavateli řešení. Jelikož licence na využívání této aplikace je stále platná doporučujeme ponechat aplikaci běžet na serveru a využívat ji pouze v omezeném provozu. Aplikace Zákaznický portál bez dalšího rozvoje není v současné podobě zcela uživatelsky vhodná pro budoucí zavádění EnMS. Také doporučujeme dále neposkytovat přístup do této aplikace správcům objektů.

1.2.2.3. Technické posudky

Poté co byla ukončena technická fáze projektu realizací dálkových odečtů a došlo k zahájení sběru dat do energetické databáze, nastala fáze zkoumání objektů spotřeby energie a možností realizace úsporných opatření. Ve všech objektech byla provedena detailní seznámení s fungováním objektu.

1.2.2.4. Získané poznatky z projektu

Dálkové odečty energie a vody

Frekvence sběru / přenosu dat spotřeby energie a vody uvedené v kapitole 1.2.2.1 se od počátku projektu jevily jako dostatečně podrobné a pro potřeby průběžného přehledu o spotřebě v objektech vyhovující. Navržený systém jako takový nebyl (z hlediska četnosti ukládání naměřených záznamů) omezen, a to zásluhou využití kabelového spojení měřidel na převážné většině instalací. Tento typ realizace umožňuje ukládat data až v minutovém kroku, nicméně pro většinu měřených veličin je takto podrobný údaj prakticky nevyužitelný, proto nebylo přenastavení frekvence sběru dat realizováno. Do budoucna je předpokládáno využití podobně nastavené četnosti záznamů. Tato četnost záznamů je optimální jak pro rychlé zjištění nestandardních spotřeb energií, tak pro další analýzy dat v rámci energetického managementu.

Jediné omezení identifikované v projektu se týkalo snímačů vnitřního a venkovního prostředí. Použitá technologie využívala k napájení baterie, a z tohoto důvodu byla nastavena četnost odečtů na 60 minut. Tato četnost se v průběhu projektu ukázala jako nedostatečná, nicméně přenastavení senzorů na vyšší četnost by znamenalo vybití baterie za necelých 6 měsíců. Nová baterie do použitého typů snímačů vnitřního a venkovního prostředí se cenově pohybuje okolo 14 € (cca 350 Kč). Dále je nutné uvažovat o práci strávené nad výměnou baterií. Vzhledem k rozmístění snímačů vnitřního a venkovního prostředí do více objektů, na různých místech Prahy je v tomto případě nutné uvažovat 2 Man-Day (dále jen MD) technika, který by nad výměnou trávil čas.

Indikátory či ukazatele energetické náročnosti

V rámci projektu bylo řešeno, jakým způsobem vzájemně porovnávat spotřebu energie a vody mezi jednotlivými objekty. Nejprve bylo nutné získat základní parametry všech objektů, což

jsou údaje typu:

- počet uživatelů budovy,
- energeticky vztažná plocha,
- objemový faktor,
- spotřebovávaná média.

Tyto údaje byly čerpány ze získaných průkazů energetické náročnosti budov k řešeným objektům, a také ze studie „Návrh pilotního projektu zavádění systému energetického managementu v budovách HMP“ sloužící k výběru objektů vhodných pro realizaci projektu, viz. kapitola 1.2.1.

Stanovení ukazatelů energetické náročnosti je podstatné nejen pro porovnání objektů, ale také pro rozhodování o tom, do jakých objektů je dobré směřovat pozornost při řešení úsporných opatření.

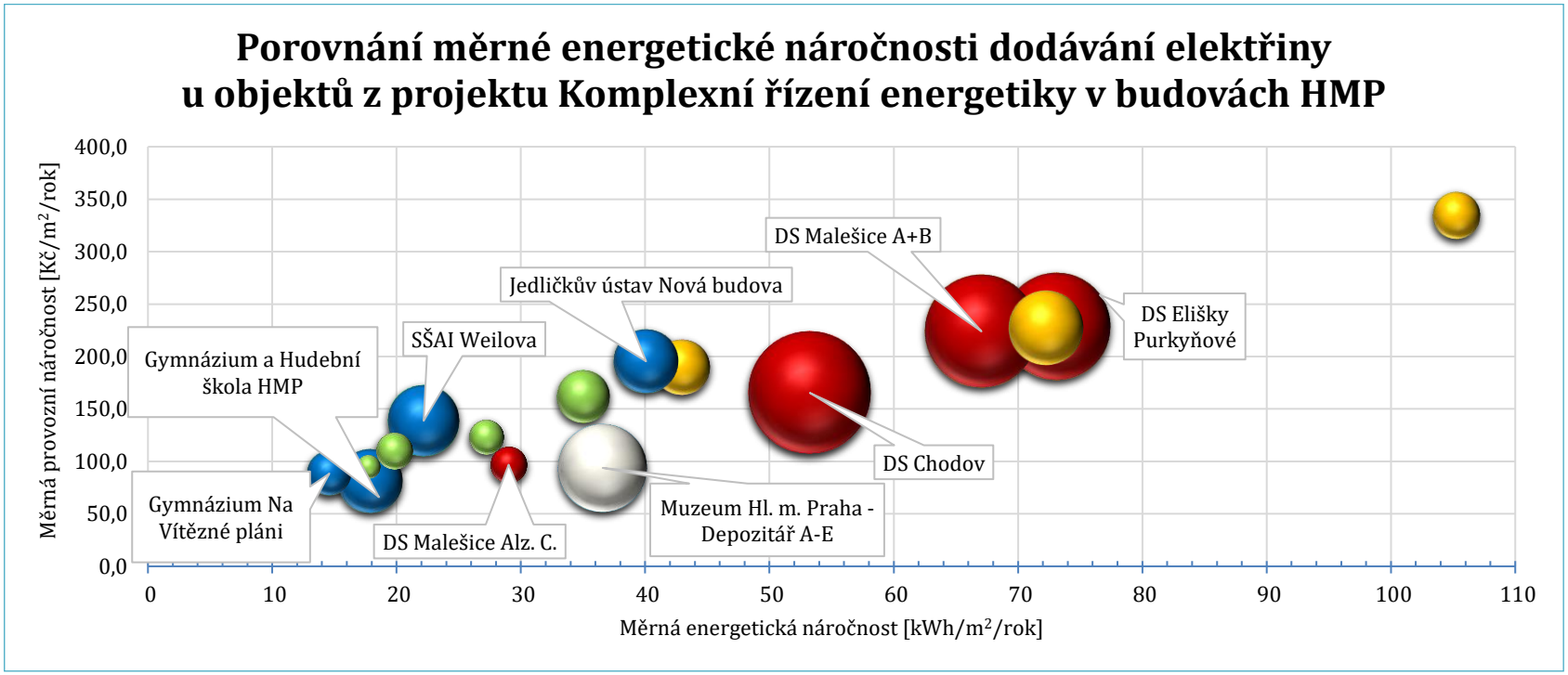
Pro účinnou práci s daty je vhodné některé druhy dat převádět do vícerozměrných grafů. Z tohoto důvodu jsou v grafech č. 1 a 2 zobrazeny hodnoty měrné provozní náročnosti v bublinovém typu grafu. Na první pohled je tak možné sledovat hodnoty více parametrů a současně navzájem porovnat více budov. Na vodorovné ose je vynesena měrná energetická náročnost, na svislé ose náklady na provoz vztažené na měrnou jednotku metr čtvereční. Velikost bubliny odpovídá absolutní spotřebě energie. V grafu je uvedena jak velikost v energetických, tak ve finančních jednotkách. Objekty byly zařazeny do kategorií dle hlavního využití, což je podrobněji specifikováno v legendě ke grafům č. 1 a 2.

Z grafů č. 1 a 2 je patrná kumulace objektů se stejným hlavním využitím. Objekty se stejným hlavním využitím se většinou pohybují v podobných hodnotách a občas dojde k tomu, že se některý z objektů v grafu výrazněji vzdálí ostatním objektům podobného charakteru. Jakmile tento jev nastane je nezbytné se zajímat o detailnější způsob fungování daného objektu. Příkladem takového objektu je v rámci grafu č. 1 JUS Stará budova, jež má výrazně vyšší měrnou energetickou a provozní náročnost než ostatní objekty vzdělávacího charakteru. Při bližším seznámení s fungováním objektu je zřejmé, že vyšší nároky na spotřebu elektrické energie způsobuje provoz bazénu, měřený stejným fakturačním elektroměrem jako vzdělávací část objektu JUS Stará budova.

Obdobným způsobem proběhlo vyhodnocení všech objektů, které jsou součástí pilotního projektu.

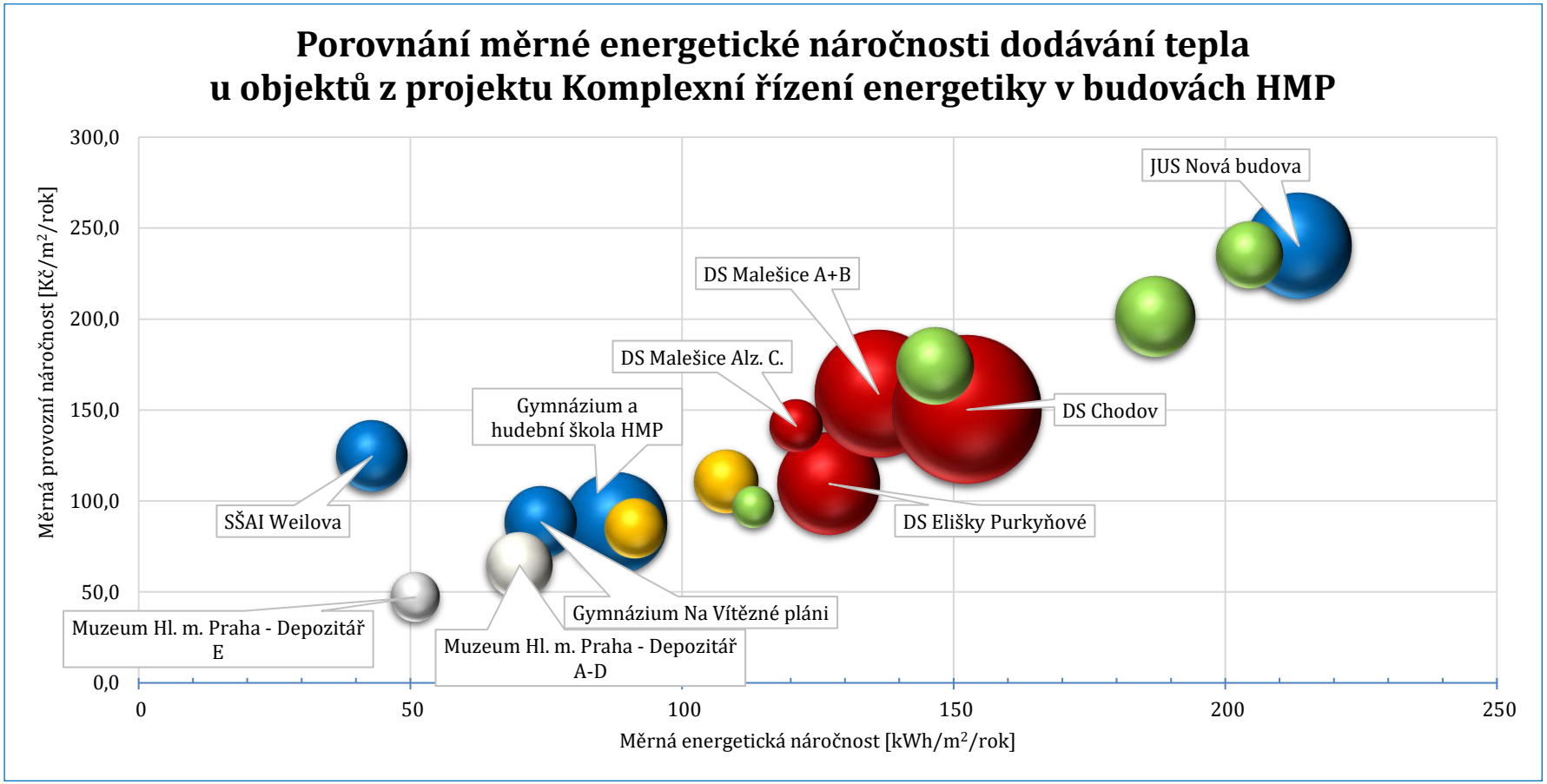
Dalším důležitým ukazatelem při porovnávání objektů jsou jednotkové ceny energie a vody, což znázorňuje graf č. 3. Z grafu je patrná výrazně vyšší jednotková cena elektrické energie u objektů SŠAI Weilova a Gymnázium Na Vítězné pláni.

Z grafů č. 4 a 5 je patrné porovnání objektů dle množství spotřebované energie a vody za období od 2019 do 2020.

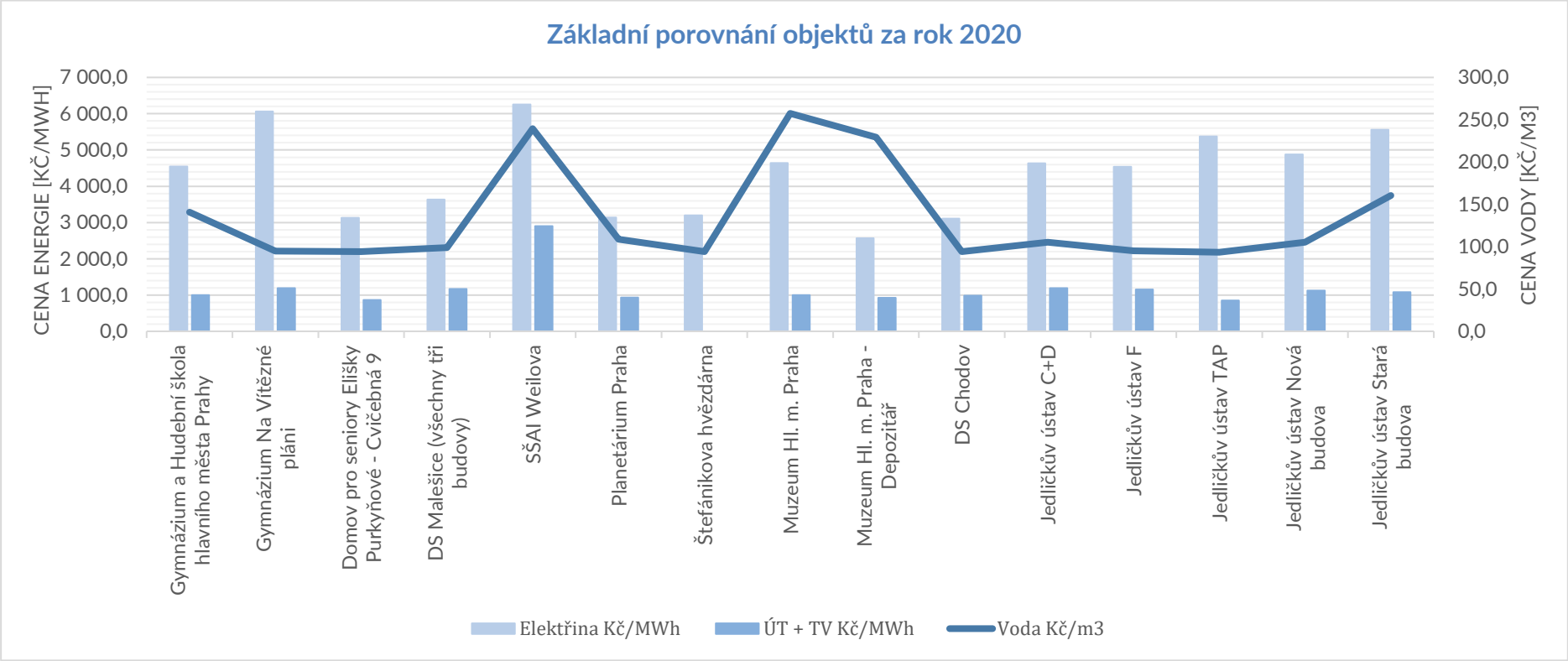


Graf 1: Porovnání měrné energetické náročnosti – Elektřina (Zdroj: energetická databáze OICT)

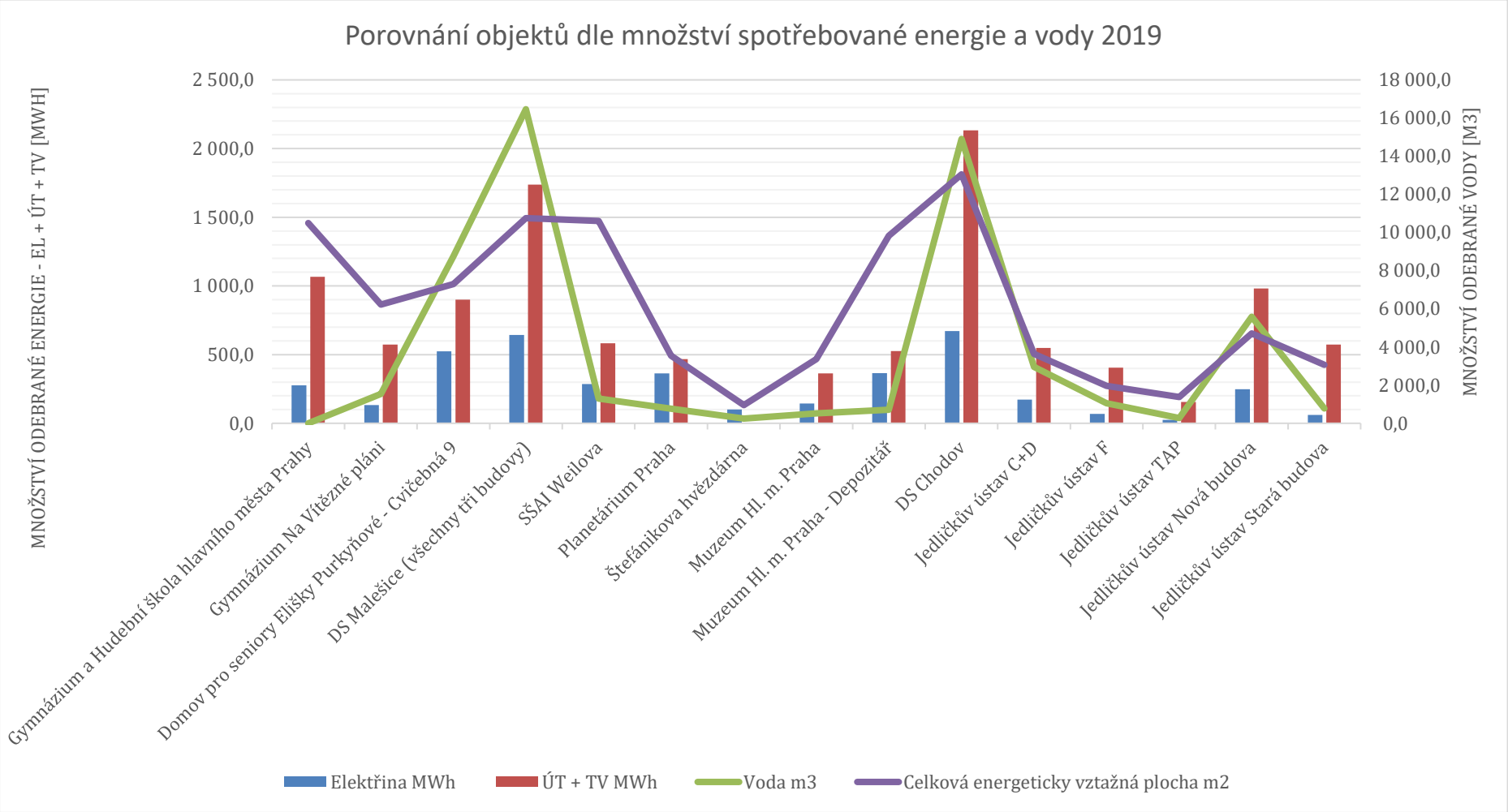
	Budova pro vzdělávání
	Domov pro seniory
	Budova pro kulturu
	Budova pro ubytování a stravování
	Administrativní budova



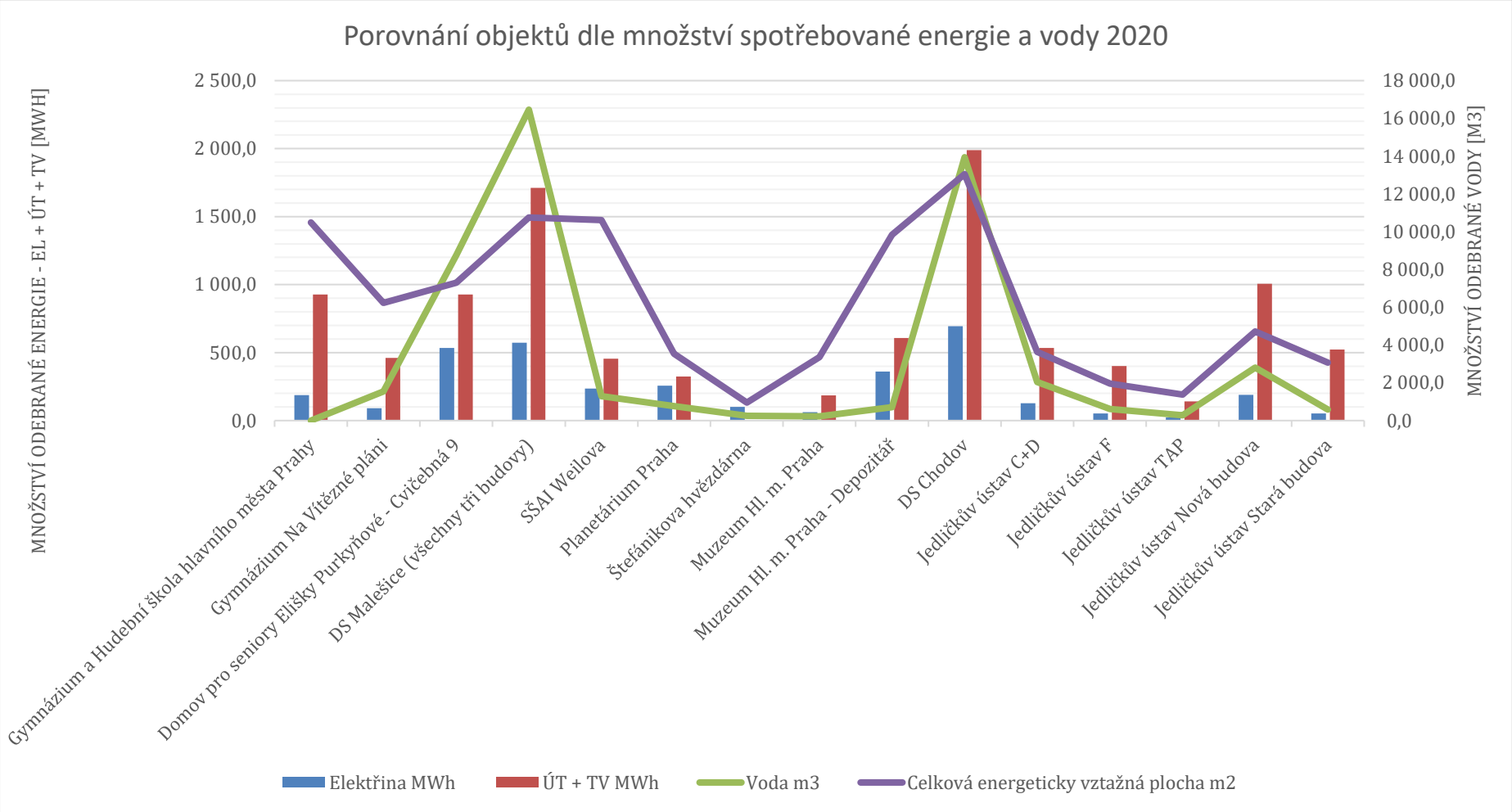
Graf 2: Porovnání měrné energetické náročnosti – Teplo (Zdroj: Energetická databáze OICT)



Graf 3: Porovnání jednotkových cen energie a vody (Zdroj: Energetická databáze OICT)



Graf 4: Porovnání objektů dle množství spotřebované energie a vody 2019 (Zdroj. Energetická databáze OICT)



Graf 5: Porovnání objektů dle množství spotřebované energie a vody 2020 (Zdroj: Energetická databáze OICT)

Roční uhlíková stopa všech objektů

Hlavní město Praha se přihlásilo ke splnění Klimatického závazku[3]. Klimatický závazek Prahy spočívá v přijetí cíle snížit emise CO_2 v hlavním městě o minimálně 45 % do roku 2030 (oproti roku 2010) a dosáhnout nulových emisí CO_2 nejpozději do roku 2050. Aby bylo možné splnění cíle vyhlásit, je nezbytné mít přesná data o produkci CO_2 v rámci celého města. Spotřebovávání energie v budovách ve vlastnictví a správě MHMP je velmi významnou součástí při vykazování produkce CO_2. V tabulce č. 2 a 3 je uvedena produkce CO_2 u objektů, které byly v rámci pilotního projektu sledovány. Pro výpočet produkce CO_2 bylo nutné znát aktuální emisní faktory, které se mohou v jednotlivých letech lišit. Emisní faktor elektřiny se průběžně snižuje v souvislosti se snižováním výroby elektrické energie z fosilních paliv.

Objekt - 2019	Celková energeticky vztažná plocha	Produkce CO_2
	m^2	t/rok
Gymnázium a Hudební škola hlavního města Prahy	10 491	490,7
Gymnázium Na Vítězné pláni	6 229	247,2
Domov pro seniory Elišky Purkyňové – Cvičebná 9	7 301	709,1
DS Malešice (všechny tři budovy)	10 757	996,1
SŠAI Weilova	10 610	404,0
Planetárium Praha	3 543	459,8
Štefánikova hvězdárna	954	101,4
Muzeum Hl. m. Praha	3 362	218,2
Muzeum Hl. m. Praha – Depozitář	9 836	474,1
DS Chodov	13 050	1 102,3
Jedličkův ústav C+D	3 638	284,2
Jedličkův ústav F	1 959	149,2
Jedličkův ústav TAP	1 380	55,8
Jedličkův ústav Nová budova	4 716	446,1
Jedličkův ústav Stará budova	3 066	175,5
		6 095,5

Tabulka 2: Roční produkce CO_2 v objektech - 2019

[3] Zdroj: https://portalzp.praha.eu/jnp/cz/ochrana_klimatu/HMP_klimaticky_zavazek_62019.html

Objekt - 2020	Celková energeticky vztažná plocha	Produkce CO_2
	m^2	t/rok
Gymnázium a Hudební škola hlavního města Prahy	10 491	345,9
Gymnázium Na Vítězné pláni	6 229	170,0
Domov pro seniory Elišky Purkyňové – Cvičebná 9	7 301	643,8
DS Malešice (všechny tři budovy)	10 757	833,3
SŠAI Weilova	10 610	293,1
Planetárium Praha	3 543	284,6
Štefánikova hvězdárna	954	86,4
Muzeum Hl. m. Praha	3 362	90,1
Muzeum Hl. m. Praha – Depozitář	9 836	430,3
DS Chodov	13 050	993,6
Jedličkův ústav C+D	3 638	215,7
Jedličkův ústav F	1 959	125,6
Jedličkův ústav TAP	1 380	48,1
Jedličkův ústav Nová budova	4 716	363,0
Jedličkův ústav Stará budova	3 066	149,9
		4 983,4

Tabulka 3: roční produkce CO_2 v objektech - 2020

1.2.2.5. Řešené situace

V průběhu pilotního projektu bylo realizováno několik činností, které měly významný dopad na jeho průběh:

- Kontrola stavů měřidel po roce fungování
- Rekonstrukce Muzea HMP – přemístění měřidel
- Teplo SŠAI Weilova
- Rekonstrukce technologických objektů a nakládání s dálkovými odečty
- Instalace perlátorů
- Využívání aplikací pro dálkový odečet
- Voda JUS
- Denní rezervovaná kapacita plynu (DRKP) v objektech
- Snižování rezervované kapacity elektřiny
- SŠAI Weilova – velikost jističů + tarify
- Souhrn – nalezené úspory organizační opatření

Kontrola stavů měřidel po roce fungování

V momentě, kdy je součástí projektu instalace většího množství měřidel je nutné po nějaké době zajistit kontrolu stavů skutečných měřidel a porovnat tento stav s virtuálními měřidly v databázi. V našem projektu byla provedena kontrola celkem 82 měřidel spotřeby elektřiny, plynu, tepla a vody.

Na základě provedené kontroly bylo odhaleno 9 měřidel, kde výrazně nesouhlasil skutečný stav měřidla s virtuálním stavem měřidla v databázi, dále bylo nalezeno 9 měřidel, která měla v databázi uvedeno jiné výrobní číslo než ve skutečnosti. Veškerá zjištění byla nahlášena dodavateli, který poté zjednal nápravu ve stavech i výrobních číslech.

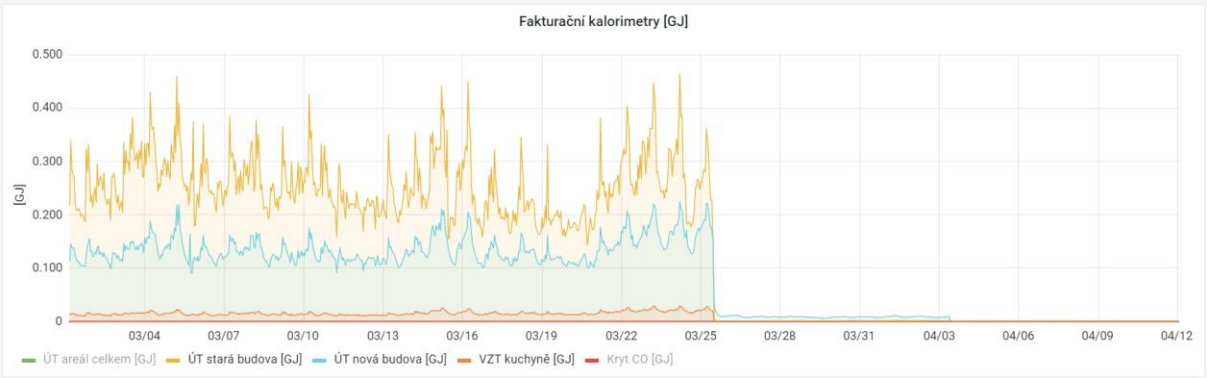
Rekonstrukce Muzea HMP – přemístění měřidel

Výrazným způsobem do projektu zasáhla rekonstrukce Muzea HMP. Z důvodu plánované rekonstrukce bylo nutné naplánovat odpojení dálkového odečtu fakturačních měřidel a přemístění technologie měření vnitřního a venkovního prostředí včetně sběrného datového bodu. Jako nejvhodnější byl vybrán objekt Depozitáře ve Stodůlkách. Přemístění měřidel vnitřních prostor bylo naplánováno do nového objektu depozitáře, budovy E. V průběhu realizace došlo ke zjištění několika omezení bezdrátové technologie snímačů vnitřních prostor. V objektu E jsou silné železobetonové konstrukce, jež výrazným způsobem tlumí přenos radiového signálu. Z tohoto důvodu bylo umístění čidel několikrát měněno, aby byl signál dostatečný. Celá realizace trvala 2 MD a vyžádala si investici ve výši 28 900 Kč bez DPH.

Teplo SŠAI Weilova (ID-1 v tabulce č. 5)

V březnu 2020 se na českém území objevily první případy onemocnění COVID-19. Dne 10. 03. 2020 zrušila bezpečnostní rada státu výuku na základních, středních, vyšších odborných i na vysokých školách, a to s platností od 11. 03. 2020 na dobu neurčitou. Po tomto datu mělo v objektech, kterých se omezení týkalo, dojít k omezení dodávané energie a vody. V rámci tohoto projektu byly sledovány čtyři objekty, kde vlivem pandemie COVID-19 mělo dojít k omezení dodávky energie a vody. Díky využití technologie dálkových odečtů měřidel byla v objektu SŠAI Weilova identifikována nezměněná spotřebu tepla z výměníkové stanice v době, kdy měla být škola téměř opuštěna. Se zjištěním OICT byli informováni zástupci školy, kteří podali žádost na prověření stavu výměníkové stanice společnosti, která výměníkovou

stanici v objektu spravuje. Dne 25. 03. 2020 byl ve výměníkové stanici proveden servisní zásah, po kterém došlo k vysoké regulaci dodávaného tepla do objektu. Tento stav znázorňuje graf č. 6.



Graf 6: Snížení spotřeby tepla v objektu SŠAI Weilova

Rekonstrukce technologických objektů a nakládání s dálkovými odečty

Při realizaci dálkových odečtů bylo zástupcům objektů zdůrazňováno, jakým způsobem bude technologie využívána a že je nutné zajistit průběžné napájení sběrných bodů. Napájení sběrných bodů je důležité pro pravidelné odečítání stavů měřidel z dálkových odečtů a následné přenášení dat do databáze. V průběhu projektu několikrát došlo k vypnutí jističů, na nichž byly napojeny sběrné body technologie pro dálkový odečet. Kromě vypínání jističů byla v několika případech měřidla spotřeby energie odstraněna třetí stranou (např.: při rekonstrukci zdrojů tepla, případně k přerušení kabelového propojení měřidel se sběrnými body) aniž by předtím byla jakákoliv manipulace s měřidly předem konzultována.

V objektech, kde byl přerušen sběr dat z měřidel a v objektech kde došlo k demontáži měřidel bylo ve spolupráci s dodavatelem technologie nutné zajistit opětovné zprovoznění měření a dálkových odečtů dat. V objektech, kde docházelo k vypínání jističů byl nastaven postup tak, aby k vypínání nedocházelo.

Instalace perlátorů

V rámci řešení snížení spotřeby vody se velmi často využívá takzvaných perlátorů. Perlátor je zařízení, které se namontuje na vodovodní baterii v kuchyni, v koupelně, na toaletách, které díky usměrnění proudu vody a jeho provzdušnění redukuje průtok tak, že komfort mytí rukou se nezmění, ale dojde k výrazné úspoře ve spotřebě vody. Perlátory, které byly v rámci

projektu použity umí zredukovat průtok vody na 6 litrů za minutu.

Instalace perlátorů byla prověřena v objektech Gymnázium Na Vítězné pláni, JUS Nová budova a Gymnázium a Hudební škola HMP.

V objektu Gymnázium a Hudební škola HMP byla provedena analýza průtoku vodovodních baterií. V současné době se v této budově průtok vody, ze stávajících vodovodních baterií, blíží 6 litrů za minutu. Jelikož nově instalovaný perlátor dosahuje podobných parametrů bylo vyhodnoceno, že v tomto objektu se instalace perlátorů provádět nebude.

V objektu JUS Stará budova byl identifikován stávající průtok vody z vodovodních baterií ve výši 12 litrů za minutu. Po představení řešení zástupcům JUS došlo ke schválení realizace navrhovaného řešení a dne 25. 11. 2022 byla v objektu JUS Nová budova provedena instalace 83 ks perlátorů. Nákup perlátorů byl v hodnotě 13 164 Kč bez DPH.

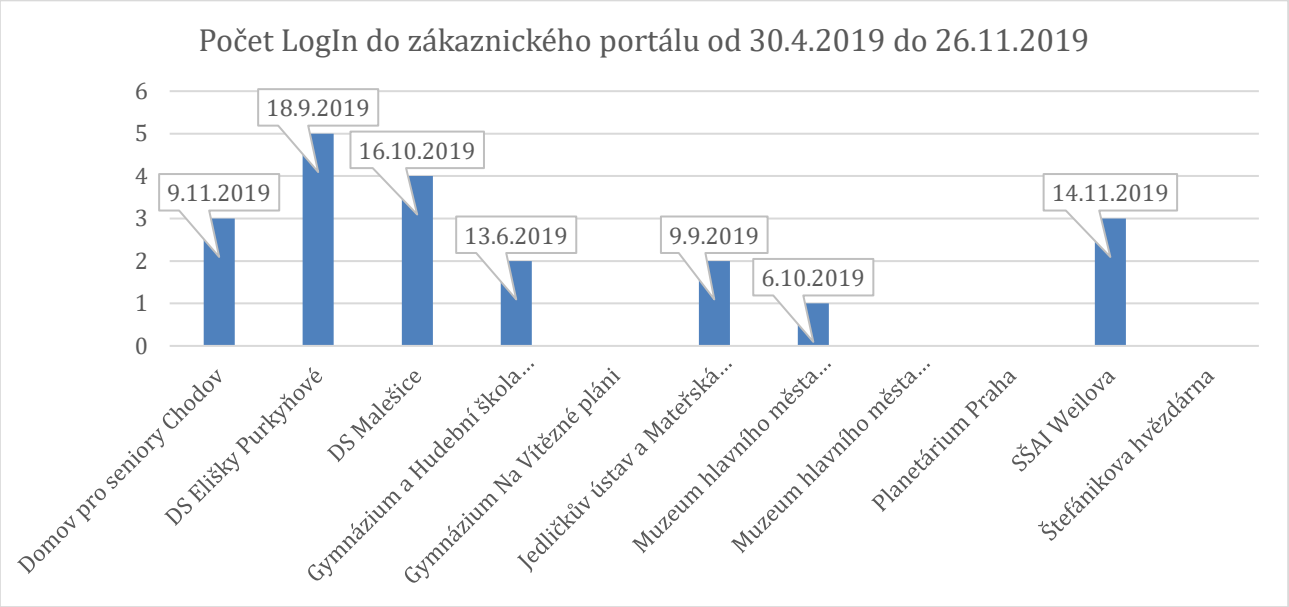
V objektu Gymnázium Na Vítězné pláni byl průtok vodovodních baterií testován v době, kdy polovina objektu byla po realizaci nového vodovodního potrubí, včetně nových umyvadel a vodovodních baterií. Nicméně i přes nově proběhlou rekonstrukci byl v objektu naměřen průtok z vodovodních baterií 15 litrů za minutu, což bylo následně komunikováno s vedením školy. Výsledkem jednání bylo zajištění dodávky 60 ks perlátorů do nových vodovodních baterií a úprava zadání projektu na rekonstrukci druhé poloviny vodovodního potrubí, do kterého byl doplněn požadavek na perlátory.

Využívání aplikací pro dálkový odečet

V rámci realizační fáze projektu došlo k vytvoření uživatelských účtů a zaškolení uživatelů k nahlížení do aplikací zákaznický portál a Grafana. Ze strany OICT byl očekáván zvýšený zájem o novou technologii a aplikaci v době krátce po zavedení. V grafu č. 7 je zaznamenán výsledek analýzy využívání aplikací za první půlrok po zavedení technologie. Výsledkem této analýzy bylo, což bylo následně také v terénu ověřeno, že uživatelé si velmi těžko hledali cestu k využívání nové technologie a ve většině případů raději stále pokračovali v zapisování stavů měřidel do papírových deníků, v některých případech toto zapisování dat z měřidel probíhalo a pravděpodobně stále probíhá na každodenní bázi.

V tabulce č. 4 je uveden údaj, před kolika dny se uživatelé naposledy přihlásili do aplikace Grafana, ve které jsou uvedeny průběhy spotřebovávané energie a vody. Tato aplikace je

při realizaci úsporných opatření stěžejní.



Graf 7: Počet Login do zákaznického portálu

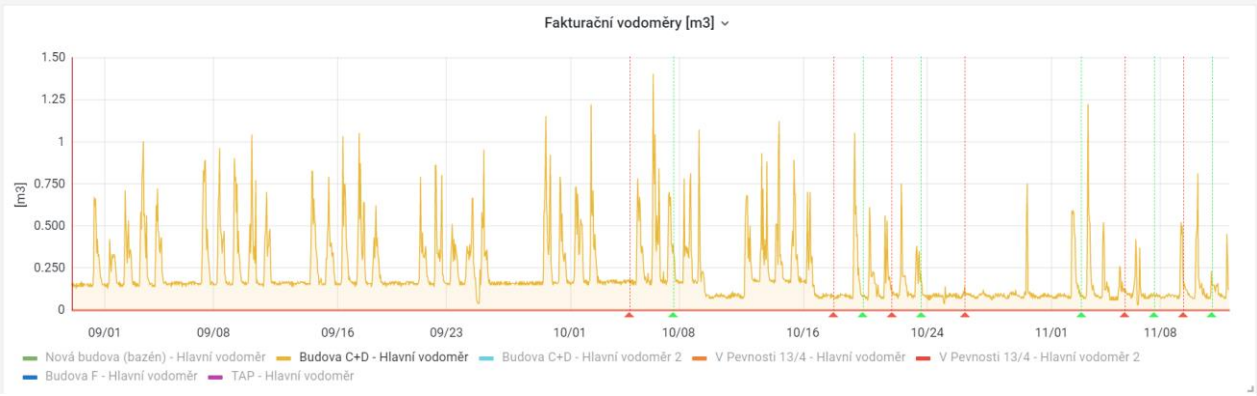
Objekt	Poslední přihlášení před
JUS 1	16 d
Muzeum HMP 2	22 d
DS Malešice 1	1 M
DS Chodov 2	1 M
DS Elišky Purkyňové 2	2 M
DS Elišky Purkyňové 1	2 M
Gymnázium a Hudební škola HMP 1	2 M
Gymnázium Na Vítězné pláni 1	4 M
Štefánikova Hvězdárna 1	7 M
Muzeum HMP 1	8 M
JUS 2	8 M
Gymnázium Na Vítězné pláni 2	9 M
SŠAI Weilova 1	10 M

Tabulka 4: Poslední přihlášení do aplikace Grafana před datem 20.11.2019

Voda JUS

V rámci podrobného sledování průběhu spotřeby energie a vody byl v objektu JUS Nová budova identifikován neobvyklý stav spotřeby vody. Z grafu č. 8 je patrný konstantní odběr vody jak v průběhu dne, tak v průběhu noci ve výši cca 200 l/h. Tento stav byl prezentován zástupcům JUS, kteří na základě těchto zjištění zahájili proces vyhledávání úniku vody.

Vyhledávání úniku dovedlo zástupce objektu až ke objevení závady na odtokovém ventilu jedné z masážních van a dále ke zjištění nevhodného nastavení bazénové technologie. Po zaběhnutí nastavených opatření byla vypočtena úspora ve výši 750 m^3/rok, což vychází na cca 64 500 Kč bez DPH za rok.



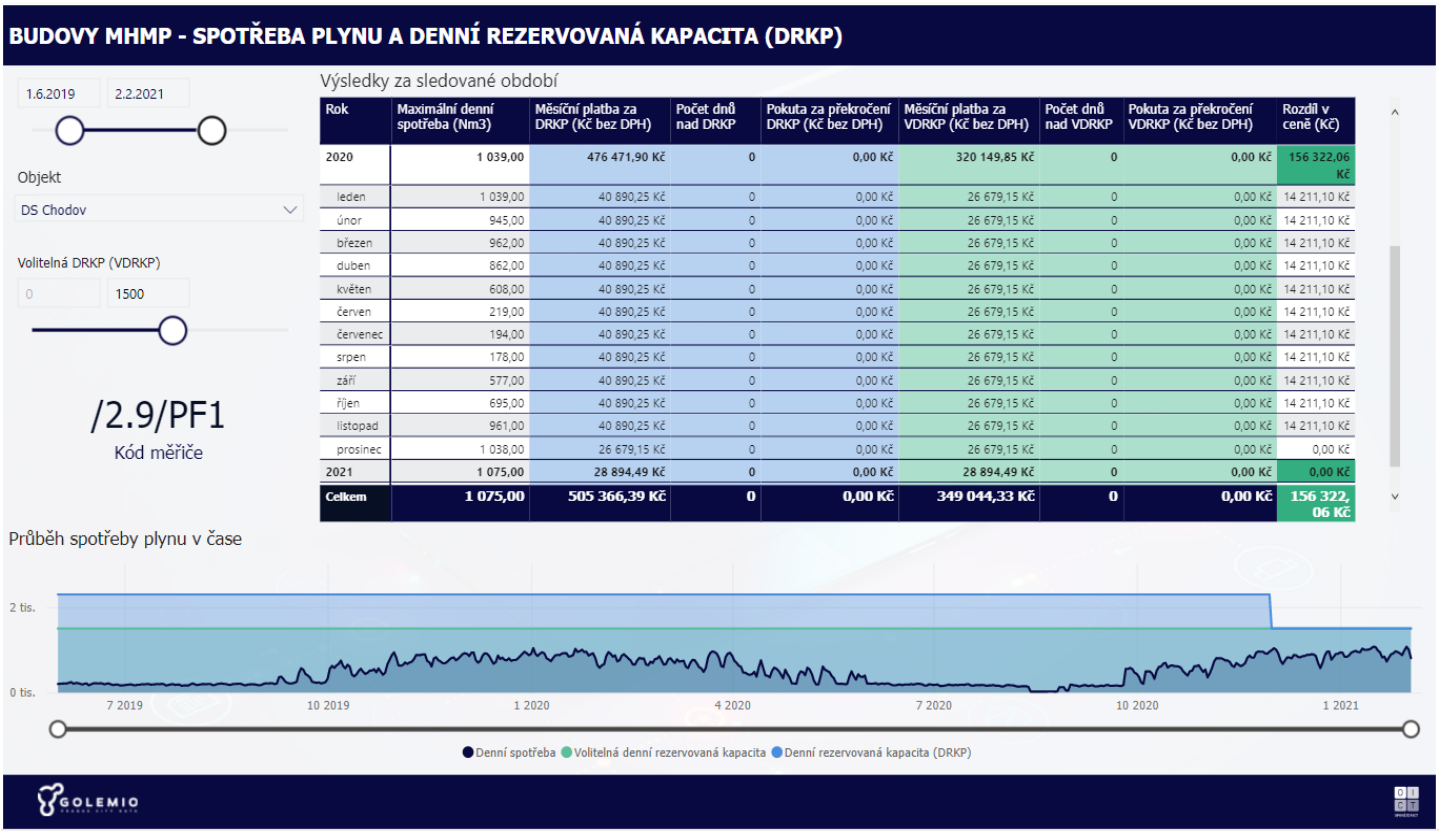
Graf 8: Průběh spotřeby vody v objektu JUS Nová budova

Denní rezervovaná kapacita plynu (DRKP) v objektech

Jeden z parametrů, který byl v průběhu projektu prověřován je hodnota DRKP. Nesprávné nastavení hodnoty DRKP znamená pro odběratele zvýšené náklady na distribučních poplatcích. Měnit kapacitu je možné pouze u denní rezervované pevné kapacity a typu měření A, B. U objektů, které byly součástí pilotního projektu tyto podmínky splňoval pouze jeden objekt, a to DS Chodov. Po pročtení zaslané smlouvy a faktur byla zjištěna hodnota DRKP ve výši 2 299 Nm^3/den. Tuto hodnotu bylo nutné porovnat se skutečným odběrem měřeným pomocí dálkových odečtů. V rámci datové platformy Golemio byla vytvořena aplikace, která dokáže zobrazit a vyhodnotit výhodnost nastavené hodnoty DRKP, zároveň přepočítává aktuální data z databáze na denní normovanou spotřebu v Nm^3. Na obrázku č. 8 je patrná původní hodnota DRKP ve výši 2 299 Nm^3/den, dále modře zabarvené hodnoty skutečně spotřebovaného množství plynu. Z obrázku je patrné, že hodnota DRKP byla vysoce nadhodnocena a maximální denní odběr plynu se i v zimních měsících pohyboval okolo hodnoty 1 300 Nm^3. V říjnu 2020 bylo zpracováno a předáno výše uvedené zástupcům DS Chodov tak, aby mohli v co nejkratší době podat žádost o snížení hodnoty DRKP na bezpečnou hodnotu 1 500 Nm^3. Od listopadu 2020 již platí DS Chodov distribuční poplatek za sníženou

hodnotu DRKP, což organizaci přináší roční úsporu ve výši cca 185 000 Kč bez DPH/rok. Na výpočet výše úspory při snižování DRKP byla v OICT vyvinuta aplikace, která se dá využít na všechny objekty ve vlastnictví MHMP vybavené dálkovým odečtem spotřeby plynu. Výsledek této aplikace je zobrazen na obrázku č. 9.

Obrázek 8: Výpočetní pomůcka pro stanovení DRKP (Zdroj: Golemio)

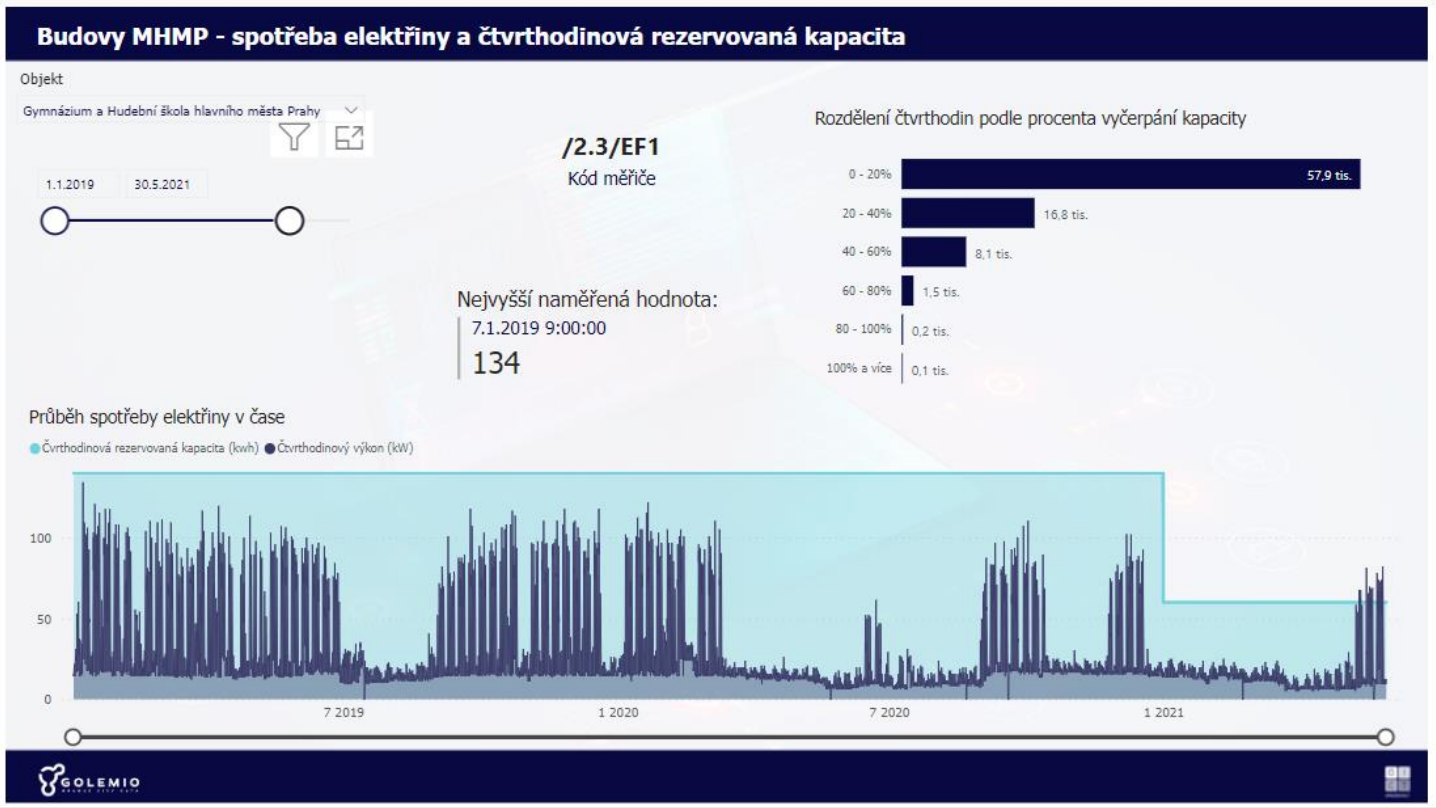


Rok	Maximální denní spotřeba (Nm3)	Měsíční platba za DRKP (Kč bez DPH)	Počet dnů nad DRKP	Pokuta za překročení DRKP (Kč bez DPH)	Měsíční platba za VDRKP (Kč bez DPH)	Počet dnů nad VDRKP	Pokuta za překročení VDRKP (Kč bez DPH)	Rozdíl v ceně (Kč)
2020	1 039,00	476 471,90 Kč	0	0,00 Kč	320 149,85 Kč	0	0,00 Kč	156 322,06 Kč
leden	1 039,00	40 890,25 Kč	0	0,00 Kč	26 679,15 Kč	0	0,00 Kč	14 211,10 Kč
únor	945,00	40 890,25 Kč	0	0,00 Kč	26 679,15 Kč	0	0,00 Kč	14 211,10 Kč
březen	962,00	40 890,25 Kč	0	0,00 Kč	26 679,15 Kč	0	0,00 Kč	14 211,10 Kč
duben	862,00	40 890,25 Kč	0	0,00 Kč	26 679,15 Kč	0	0,00 Kč	14 211,10 Kč
květen	608,00	40 890,25 Kč	0	0,00 Kč	26 679,15 Kč	0	0,00 Kč	14 211,10 Kč
červen	219,00	40 890,25 Kč	0	0,00 Kč	26 679,15 Kč	0	0,00 Kč	14 211,10 Kč
červenec	194,00	40 890,25 Kč	0	0,00 Kč	26 679,15 Kč	0	0,00 Kč	14 211,10 Kč
srpen	178,00	40 890,25 Kč	0	0,00 Kč	26 679,15 Kč	0	0,00 Kč	14 211,10 Kč
září	577,00	40 890,25 Kč	0	0,00 Kč	26 679,15 Kč	0	0,00 Kč	14 211,10 Kč
říjen	695,00	40 890,25 Kč	0	0,00 Kč	26 679,15 Kč	0	0,00 Kč	14 211,10 Kč
listopad	961,00	40 890,25 Kč	0	0,00 Kč	26 679,15 Kč	0	0,00 Kč	14 211,10 Kč
prosinec	1 038,00	26 679,15 Kč	0	0,00 Kč	26 679,15 Kč	0	0,00 Kč	0,00 Kč
2021	1 075,00	28 894,49 Kč	0	0,00 Kč	28 894,49 Kč	0	0,00 Kč	0,00 Kč
Celkem	1 075,00	505 366,39 Kč	0	0,00 Kč	349 044,33 Kč	0	0,00 Kč	156 322,06 Kč

Obrázek 9: Výpočetní aplikace stanovení finanční úspory při změně DRKP (Zdroj: Golemio)

Snižování rezervované kapacity elektřiny

V případech, kdy jsou k dispozici čtvrthodinové odběry elektřiny přímo z dálkových odečtů distributora energie, lze přistoupit k bezpečnému hodnocení, zda je, či není možné snižovat nastavené hodnoty rezervované kapacity a o kolik. V rámci tohoto projektu byl tento parametr hodnocen pomocí aplikace, jež byla vyvinuta opět v rámci datové platformy Golemio. Na obrázku č. 10 je patrný zásah do nastavení roční hodnoty rezervované kapacity v objektu Gymnázium a Hudební škola HMP. Původní hodnota roční rezervované kapacity 140 kW byla snížena na 60 kW. V případě plánované zvýšené spotřeby elektřiny byl připraven plán na dokupování měsíční rezervované kapacity tak, aby na odběrném místě nedocházelo k překročení rezervované kapacity a následnému vyúčtování smluvní pokuty. Obdobným způsobem bylo postupováno také u objektu JUS Nová budova a u objektu DS Malešice. Celková roční úspora u těchto objektů byla vyčíslena na 200 000 Kč bez DPH/rok.



Obrázek 10: Spotřeba elektřiny a čtvrthodinová rezervovaná kapacita

SŠAI Weilova – velikost jističů + tarify

V objektu SŠAI Weilova provádí fakturaci spotřebované elektřiny společnost Komterm Morava, s.r.o. vlastnící elektrorozvodnu. Z tohoto důvodu jsou také veškeré smluvní dokumenty ohledně dodávky elektrické energie uzavřené s touto společností. Pro získání informací týkající se adekvátního natavení smluvních podmínek na 3 odběrných místech (Stará budova, Nová budova a Kuchyně), které jsou školou provozovány, bylo třeba vyžádat jak smluvní dokumentaci, tak veškerou fakturaci. Všechna odběrná místa byla zasmluvněna s tarifem C03d. Po přezkoumání výše plateb za spotřebovanou elektřinu a za velikost instalovaného jističe bylo zástupcům SŠAI Weilova zasláno doporučení, aby byla odběrná místa Stará budova a Kuchyně převedena pod tarif C02d, kde jsou výrazně nižší poplatky za instalovaný jistič. Touto jednoduchou změnou dokázala organizace SŠAI Weilova ušetřit 280 000 Kč bez DPH za rok.

Souhrn – nalezené úspory organizační opatření

V tabulce č. 5 jsou přehledně zobrazena realizovaná úsporná opatření, která jsou v této kapitole detailně popsána.

ID	Objekt	Úspora (v Kč bez DPH)		Popis	Období od
1	**SŠAI Weilova – Nouzový stav,**	95 000	Jednorázová rok 2020	V době prvního COVID lockdownu nedošlo v objektu SŠAI Weilova k útlumu topné vody. Následně byla zjištěna závada na regulaci a dodávka byla utlumena. Detail je uveden v kapitole č. 1.2.2.5.	Jaro 2020
2	**JUS C+D**	64 500	za rok	Identifikován a dohledán únik vody cca 750 m³/rok. Detail je uveden v kapitole č. 1.2.2.5.	od prosince 2020
3	**DS Chodov**	185 000	za rok	Identifikována příliš vysoká hodnota DRKP. Původní hodnota 2 299 m³/den. Na základě dálkových odečtů byla stanovena bezpečná hodnota 1 500 m³/den. Detail je uveden v kapitole č. 1.2.2.5.	Od prosince 2020
4	**SŠAI Weilova**	280 000	za rok	Organizaci SŠAI Weilova dodává elektřinu společnost Komterm Morava, s.r.o. V objektu SŠAI Weilova jsou celkem tři odběrná místa. Na všech OM byl nastaven stejný tarif, ačkoliv spotřeby na jednotlivých OM se výrazně lišily. Byla provedena optimalizace. Detail je uveden v kapitole č. 1.2.2.5.	Od března 2021
5	**JUS Nová budova**	60 000	za rok	V objektu byla snížena hodnota rezervované kapacity elektřiny, dle skutečně naměřených hodnot. Došlo k zavedení měsíční rezervované kapacity.	Od května 2021
6	**DS Malešice**	40 000	za rok	V objektu byla snížena hodnota rezervované kapacity elektřiny dle skutečně naměřených hodnot.	Od května 2021
7	**Gymnázium a Hudební škola HMP**	100 000	za rok	V objektu došlo ke snížení hodnoty rezervované kapacity elektřiny dle skutečně naměřených hodnot. Byla zavedena měsíční rezervovaná kapacita.	Od ledna 2021
8	**Gymnázium a Hudební škola HMP**	110 400	za rok	Po realizaci dálkových odečtů došlo v roce 2019 k významnému snížení spotřeby vody, oproti předcházejícím rokům. Trend nebylo možné potvrdit v letech 2020 a 2021. Vzhledem k omezení provozu školy došlo k ještě výraznějšímu poklesu spotřeby vody. Spotřeba snížena o cca 1 200 m³	od roku 2019

ID	Objekt	Úspora (v Kč bez DPH)		Popis	Období od
9	**DS Malešice**	276 000	za rok	Po realizaci dálkových odečtů došlo v roce 2019 k významnému snížení spotřeby vody, oproti předcházejícím rokům. Trend je patrný i v letech 2020 a prozatím i 2021. Spotřeba snížena o cca 3 000 m³	od roku 2019
	Celkem	**1 115 900**	**za rok**		

Tabulka 5: Tabulka zobrazující provedená opatření a kalkulaci úspor

1.3. Získané poznatky a doporučení dalšího postupu

V průběhu roku 2021 vešla v platnost Vyhláška č. 140/2021 Sb., o energetickém auditu (dále jen „vyhláška o energetickém auditu“) reagující na změnu dosavadního přístupu k energetickým auditům, která byla ukotvena zákonem č. 3/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů. Změna spočívala v tom, že se postup provádění energetického auditu přiblížil k obecně platnému standardu, konkrétně normě ČSN ISO 50002 – „Energetické audity – Požadavky s návodem pro použití“ (dále jen „norma“). Vyhláška o energetickém auditu nově pouze specifikuje požadavky na obsah zprávy o provedeném energetickém auditu, nikoli na celý proces, jako dosud.

Energetickým auditem se dle zák. 406/2000 sb. v aktuálním znění rozumí systematická kontrola a analýza spotřeby energie za účelem získání dostatečných znalostí o stávajícím nakládání s energií v energetickém hospodářství, která identifikuje a kvantifikuje možnosti nákladově efektivních úspor energie a podává zprávy o zjištěních.

Energetickým hospodářstvím se rozumí budova nebo provoz, jestliže u nich lze stanovit spotřebu energie na základě měřitelného vstupu a výstupu; ucelenou částí energetického hospodářství je územně nebo procesně oddělená část energetického hospodářství, kterou je možno na základě měřitelného vstupu a výstupu energie vyčlenit.

Dle § 9 odst. 3 zák. 406/2000 sb.:

„Česká republika, kraj, obec, příspěvková organizace státu, kraje nebo obce, státní organizace založená zákonem), státní a veřejná vysoká škola a Česká národní banka jsou povinny zajistit pro jimi vlastněné energetické hospodářství provedení energetického auditu v případě, že hodnota průměrné roční spotřeby energie energetického hospodářství za poslední 2 po sobě

jdoucí kalendářní roky je vyšší než 500 MWh.“

Pro splnění povinnosti uvedené výše je také možné využít postup dle odst. 5, kde je psáno: *„Povinnost zajistit provedení energetického auditu podle odstavců 1 až 3 se nevztahuje na osobu, která má pro své energetické hospodářství zavedený a akreditovanou osobou certifikovaný systém hospodaření s energií podle harmonizované technické normy upravující systém managementu hospodaření s energií, jehož rozsah odpovídá rozsahu energetického auditu.“*

Zkušenosti s měřeními jsou shrnuty v kapitole 1.2.2.4, četnost záznamů nastavená v rámci projektu byla optimální jak pro rychlé zjištění nestandardních spotřeb energií, tak pro další analýzu dat při hledání možných úspor spotřeby energie. Jediné omezení identifikované v projektu se týkalo snímačů vnitřního a venkovního prostředí.

Pro zlepšení řešení úsporných opatření je nutné, aby se správci objektů naučili sledovat hodinové grafy spotřeby energie a vody a vyhodnocovat proč dochází ke konkrétním spotřebám energie, případně analyzovat anomálie oproti standardnímu chování. Je nutné správce objektů v tomto ohledu neustále vzdělávat a upozorňovat na důležitost využívání těchto dat. Pro lepší orientaci správců a vyhodnocování provedených změn v nastavení MaR, je třeba znát informace o vnitřní teplotě v objektu, aby nedocházelo k přílišnému poklesu teplot v interiérech v zimních měsících.

Chce-li se Praha v budoucnu zabývat a reagovat na klimatické změny, nabízí se jako vhodný prostředek sbírat údaje o venkovní teplotě, případně jiných venkovních charakteristik, přímo z objektů, které má MHMP ve vlastnictví a správě.

V průběhu projektu bylo zjištěno, že by bylo vhodné, aby existovala městská entita, která bude rozumět energetickým smlouvám a zejména fakturám za energii a vodu. Tato entita může v problematice smluv a faktur za spotřebu energie a vodu vzdělávat správce, případně ekonomy v jednotlivých objektech, nebo může rovnou zasílat doporučení ke změnám ovlivnitelných parametrů při odběru energie a vody (Denní rezervovaná kapacita plynu, tarify,

rezervovaná kapacita elektřiny…). V průběhu projektu bylo na vzorku pouhých 21 objektů zjištěno hned 5 příležitostí k úpravám zasmluvněných energetických parametrů, které ve výsledku vedly k celkové finanční úspoře 665 000 Kč bez DPH/rok, viz tabulka č. 5.

V průběhu projektu bylo ze strany OICT zástupcům zajištěno bezplatné školení na problematiku ISO 50001. Termíny školení byly připraveny pro všechny osoby, které projevily zájem. V tabulce číslo 6 je uveden počet osob se zájmem o více informací k dané problematice.

Organizace	11.5.	25.5.	8.6.
DS Chodov			2
DS Malešice	2		
Gymnázium Na Vítězné pláni	1		
Muzeum HMP	1		
DS Elišky Purkyňové		1	
JUS		1	

Tabulka 6: Počet osob, které prošli školení ISO 50001

Doporučení:

V průběhu projektu se jako nevyhovující ukázala technologie pro měření kvality vnitřního prostředí. Provozování této technologie je ekonomicky nevýhodné, vzhledem k tomuto závěru je doporučena její deinstalace. Tuto činnost zajistí společnost OICT.

Doporučujeme MHMP vytvořit detailní a kompletní seznam všech objektů a odběrných míst ve vlastnictví a správě MHMP. Tento seznam by měl být ideálně v databázové podobě umožňující následné zpracování dat v rámci agend MHMP (např. evidence objektů, centrální nákup energií …). Nezbytnou součástí databáze objektů a odběrných míst je historie spotřeby energie a vody ideálně tři roky zpětně. V případě obavy, že by data z let 2020 a 2021 mohla ovlivnit hledání úsporných řešení, kdy vlivem opatření v období epidemie COVID-19 byly hodnoty spotřeb energie a vody ovlivněny, je doporučeno znát hodnoty z let předchozích.

Magistrátu HMP dále OICT doporučuje využití všech, již zavedených dálkových odečtů spotřeby energie a vody v objektech v jeho vlastnictví a správě. V současné době již distributoři energie a vody pracují se zařízeními umožňujícími až 15minutový přehled o spotřebě. Tyto

technologie je nutné v co největší míře využívat, sledovat a vyhodnocovat, což se v současné době děje pouze u velmi malého vzorku objektů.

V neposlední řadě je třeba doporučit provedení hodnocení objektů dle potenciálu realizace úsporných opatření, a to na základě předem zvolených kritérií. K tomuto účelu lze efektivně využít Metodiku hodnocení budov, která byla připravena OICT v rámci projektu Energetický ekosystém. Budou-li tímto způsobem ohodnocené všechny objekty ve vlastnictví MHMP, je možné určitou skupinu objektů a OM zvolit jako prioritní a tu sledovat v rámci hledání úsporných opatření, případně zavádění EnMS.

2. Finanční analýza

Pro sestavování finanční analýzy byl použit scénář v délce 13 let z důvodu komplexnějšího pohledu na potenciální finanční úspory projektu. Tato doba zahrnuje předpokládanou dobu využití energetického managementu v délce 8 let v rámci rutinního provozu po dobu realizace Koncepce Smart Prague do roku 2030 (připočteno 5 let za realizaci pilotní a tzv. přechodné fáze). Potenciální finanční úspory nelze kvalifikovaně hodnotit pouze za období pilotní fáze projektu, neboť se z hlediska projektu nejedná o plnohodnotný provoz, ale primárně o testování vhodného systému, který ještě nemusí fungovat v rozsahu plného rutinního provozu. Do finančního zhodnocení je proto třeba započíst také předpokládanou tzv. rutinní fázi projektu, tedy plnohodnotný provoz projektu, vytvářející uvažované úspory dle předpokladů uvedených ve finanční analýze. Je tedy na rozhodnutí beneficienta, zda v doporučeném postupu návazné realizace „po-pilotního“ provozu bude pokračovat a projekt bude nést vyčíslené finanční úspory, či nikoliv. Všechny dále uvedené částky v kalkulacích a výpočtech jsou uvedeny v Kč bez DPH.

2.1. Finanční zhodnocení

Finanční analýza byla koncipována v rámci realizace pilotní fáze projektu, a to pro původně předpokládané období od září 2017 do března 2021. V průběhu realizace došlo k úpravě časového rámce pilotní fáze projektu, jehož začátek byl smluvně nastaven od července 2018 do března 2021. Finanční analýza ilustruje celkové náklady na pilotní provoz se započtením doby přípravy a samotné realizace pilotního projektu včetně navazující přechodné fáze mezi pilotním a tzv. rutinním provozem v celkové délce 13 let. Prostředky na financování projektu byly započítány pouze ve variantě s vlivem financování (tzn. zohledněno financování projektu ze strany HMP), jiné příjmy nebyly zohledněny. Finanční analýza projektu také zahrnuje potenciální socio-ekonomické pozitivní nebo negativní přínosy. Hlavním charakterem projektu jsou finanční úspory. Finanční analýza ilustruje vynaložené náklady a finanční úspory za dobu realizace projektu s předpokládaným horizontem 13 let. Výsledky hlavních finančních ukazatelů jsou souhrnně sepsány v Tabulka 77.

- Finanční čistá současná hodnota (NPV) ve variantě bez vlivu financování označuje, jaké

jsou celkové finanční náklady projektu při diskontování hodnot peněžních toků v čase obecně uznávanou finanční diskontní sazbou 4 %. Výsledek NPV ve variantě bez vlivu financování městem je kladný ve výši – 5 391 715 Kč bez DPH za 13 let. Výsledek varianty s vlivem financování není pro potřebu finanční analýzy relevantní.

- Doba návratnosti investice je, ve variantě bez vlivu financování, relevantní z důvodu generování finančních úspor a činí cca. 72 měsíců.
- Finanční vnitřní výnosové procento (IRR) označuje míru zhodnocení původní investice v čase a platí pravidlo, že čím vyšší procento IRR projekt generuje, tím je investice pro společnost výhodnější, IRR tohoto projektu, bez vlivu financování, činí 22,51 %.
- Posledním ukazatelem je tzv. index rentability ukazující jaká je výše finančního přínosu na jednu investovanou korunu. U finanční analýzy je přínos kladný (i přes absenci příjmů) z důvodu finančních úspor a dosahuje hodnoty - 2,43 Kč bez DPH/na investovanou korunu (ve variantě bez vlivu financování). Varianta s vlivem financování není v tomto případě relevantní.

Souhrnné výsledky finanční analýzy:

(Horizont 13 let)	Finanční analýza
CAPEX	2 222 973 Kč
OPEX	2 108 107 Kč
Celkové výdaje projektu	**4 331 080 Kč**
Finanční úspory	14 811 798 Kč
NPV/ENVP – čistá současná hodnota bez vlivu financování	5 391 715 Kč
IRR/ERR – vnitřní výnosové procento bez vlivu financování	22,51 %
Doba návratnosti (v měsících) – bez vlivu financování	cca. 72 měsíců (6 let)
Index rentability – bez vlivu financování	2,43 Kč

Tabulka 7: Souhrnné výsledky finanční analýzy (v Kč bez DPH) za 13 let realizace projektu

2.2. Náklady/úspory pilotního projektu

Investiční náklady pilotního projektu, zahrnujícího realizaci energetického managementu v rámci pilotní fáze projektu, byly plánované ve výši 2 171 500 Kč bez DPH (CAPEX). Skutečné investiční náklady činily 2 222 973 Kč bez DPH (CAPEX). Provozní náklady byly plánovány ve výši 2 188 908 Kč bez DPH (OPEX), skutečná hodnota provozních nákladů během realizace pilotního provozu byla 2 108 107 Kč bez DPH (OPEX). V uvedených provozních nákladech jsou zahrnuty zejména náklady projektového manažera, právní podpory projektu, náklady na servis a podporu v realizační fázi, technický dozor investora, rozvoj databáze aj. Podrobný přehled skutečných a plánovaných nákladů pilotní fáze je uveden v kapitole 9.4. Celkové potenciální úspory za 13 let realizace projektu byly na základě finanční analýzy vyčísleny na částku 14 811 798 Kč bez DPH.

3. Doporučení pro stanovení cílů pro rutinní provoz

3.1. Kdo bude vlastníkem?

Měřicí přístroje využité v pilotním projektu jsou v majetku MHMP. OICT se po dobu pilotního projektu staral o provoz přístrojů, a zároveň bylo správcem energetické databáze a API. Odečtená data jsou poskytována správcům objektu, jako podklad pro lepší přehled o průběhu spotřebovávání energie a vody ve sledovaných objektech. OICT uchovává data, která dále analyzuje, viz. kapitola 1.3.

Doporučujeme vlastnictví podružných měřidel a technologie pro dálkový odečet podružných měřidel ponechat ve vlastnictví MHMP, ideálně odboru OCP oddělení OEM, které by s daty mohlo dále pracovat. Správcem měřidel a technologie by měl zůstat pověřen OICT, neboť po celou dobu pilotního projektu prováděl dohled nad měřidly. Databáze a provoz včetně údržby by měla také zůstat ve správě OICT tak, jak je uvedeno v kapitole 1.3

3.2. Co se stane s projektem v rutinním provozu?

V rutinním provozu bude projekt postupně rozšiřován na další objekty ve vlastnictví a správě MHMP. V první fázi budou dohledávána OM, již napojena na dálkový odečet. Souběžně s touto fází budou zahájena jednání s distributory energií ohledně instalace technologie pro dálkový odečet také u zbylých odběrných míst.

Je nutné naučit a zejména přesvědčit správce objektů, aby aktivně využívali moderní technologie pro zobrazování detailní spotřeby energie a vody. V současné době na mnoha místech stále probíhá ruční sběr a zápis stavů měřidel.

4. Požadavky pro další rozvoj

Využít získané zkušenosti z tohoto projektu pro postupné rozšiřování dálkových odečtů na další objekty ve vlastnictví a správě MHMP. V první fázi budou dohledávána OM, která jsou již distributorem energie nebo vody napojena na dálkový odečet. Souběžně s touto fází budou zahájena jednání s distributory energií týkající se instalace technologie pro dálkový odečet u zbylých odběrných míst.

5. Marketingová strategie – způsob prezentování produktu na veřejnosti

Projekt „Komplexní řízení energetiky v budovách hlavního města Prahy s využitím energetického managementu“ byl jedním z prvních projektů komunikovaných v rámci prioritní oblasti „Chytré budovy a energie“ koncepce Smart Prague 2030.

V rámci nastavování komunikace byl hlavní cílovou skupinou definován MHMP, následně odborná veřejnost a až v poslední řadě široká veřejnost.

Hlavní komunikační linkou byla jedinečnost tohoto projektu charakterizovaný komplexním pojetím problematiky řízení energetiky. Dále také vytvoření Praze na míru šitého systému, umožňujícího generování významných finančních úspor.

Všechna data získaná díky tomuto projektu byla rovněž zveřejněna jako jedna z vůbec prvních datových sad na datové platformě Golemio.

Přehled medializace projektu

Tiskové zprávy

Projekt byl po schválení Radou hlavního města medializován prostřednictvím tiskové zprávy, která byla vydána 28. 06. 2017 a distribuována na medialist OICT a rovněž i na rozdělovník novinářů spravovaný Oddělením médií a marketingu MHMP.

Výstupy v mediích

Vzhledem k odbornosti projektu a jeho fokusu na MHMP mu nebyla věnována významná pozornost v českém mediálním prostoru. Tomuto projektu však byly věnovány dva on-line články. Projekt byl také jako aktualita představen rovněž na webových stránkách smartprague.eu a operatorict.cz.

On-line články v médiích

- Operátor ICT připraví pro Prahu systém komplexního řízení energetiky (časopis Vodárenství)
- Stejnojmenný článek na serveru hybrid.cz

Komunikace na sociálních sítích

Projekt byl rovněž na pravidelné bázi komunikován na sociálních sítích OICT – především

Facebookový profil Smart Prague a OICT. Specifická komunikační kampaň tohoto projektu na sociálních sítích nebyla uskutečněna. Projekt byl začleněn pouze do obecné komunikační linky věnované chytrým budovám a udržitelné energetice.

6. Seznam tabulek

Tabulka 1: Seznam objektů 6
Tabulka 2: Roční produkce CO_2 v objektech - 2019 20
Tabulka 3: roční produkce CO_2 v objektech - 2020 21
Tabulka 4: Poslední přihlášení do aplikace Grafana před datem 20.11.2019 25
Tabulka 5: Tabulka zobrazující provedená opatření a kalkulaci úspor 31
Tabulka 6: Souhrnné výsledky finanční analýzy 37

7. Seznam grafů

Graf 1: Porovnání měrné energetické náročnosti – Elektřina 15
Graf 2: Porovnání měrné energetické náročnosti – Teplo 16
Graf 3: Porovnání jednotkových cen energie a vody 17
Graf 4: Porovnání objektů dle množství spotřebované energie a vody 2019..... 18
Graf 5: Porovnání objektů dle množství spotřebované energie a vody 2020..... 19
Graf 6: Snížení spotřeby tepla v objektu SŠAI Weilova 23
Graf 7: Počet Login do zákaznického portálu 25
Graf 8: Průběh spotřeby vody v objektu JUS Nová budova..... 26

8. Seznam zkratek

API	Application programming interface (počítačové rozhraní)
DPH	Daň z přidané hodnoty
DRKP	Denní rezervovaná kapacita plynu
ENPV	Ekonomická čistá současná hodnota
ERR	Ekonomické vnitřní výnosové procento
GDPR	General Data Protection Regulation (Evropská legislativa pro ochranu osobních údajů)
GSM	Groupe Spécial Mobile (telekomunikační síť)
HMP / hl. m. Praha	hlavní město Praha
HOM	Odbor hospodaření s majetkem
IMU	Integrované měření utilit
IRR	Finanční vnitřní výnosové procento
IT	Informační technologie
ITN	Indikátor topných nákladů
MD	Man-day
MHMP	Magistrát hlavního města Prahy
MKT	Marketingové oddělení
NTL	Nízkotlak
NN	Nízké napětí
NPV	Finanční čistá současná hodnota
OICT	Operátor ICT, a.s.
OM	Odběrné místo
PENB	Průkaz energetické náročnosti budovy
PM	Projektový manažer
PP	Pražská plynárenská
PPD	Pražská plynárenská distribuce, a.s.
PRE	Pražská energetika, a. s.
PREm	PREměření a.s.

RHMP	Rada hlavního města Prahy
SC	Smart Cities
STL	Středotlak
SVJ	Společenství vlastníků jednotek
TRV	Termostatický ventil
TV	Teplá voda
VS	Výměníková stanice
VTL	Vysokotlak

9. Přílohy

9.1. Kvalitativní odchylky od projektového záměru

9.2. Vyhodnocení registru rizik

ID	Autor	Datum	Název	Popis	Pravděpodobnost	Dopad	Reakce	Status	Vlastník	Řešitel
1	PM	21.04.2017	Špatný koncepční návrh	Nekvalitní, nebo nevhodný koncepční návrh vzniklý bez dostatečné znalosti konkrétních podmínek.	20 %	značný	Předání všech zjištěných informací v začátku projektu. Zapojení správců do řešení.	Uzavřeno	PM	PM, Externí poradce
3	PM	21.04.2017	Kooperace-interně	Nedostatečná spolupráce mezi odborným	20 %	střední	Zapojení důležitých osob do řešitelského týmu.	Uzavřeno	PM	PM

ID	Autor	Datum	Název	Popis	Pravděpodobnost	Dopad	Reakce	Status	Vlastník	Řešitel
				partnerem projektu a pracovníky MHMP (případně změna priorit ze strany MHMP).						
4	PM	21.04.2017	Slabá vstupní data	Při špatném a nedostatečném zpracování vstupních dat či jejich změně od předchozího zpracování	10 %	malý	Prověření údajů v případě pochybností v rámci řešitelského týmu.	Uzavřeno	PM	PM, Externí poradce

ID	Autor	Datum	Název	Popis	Pravděpodobnost	Dopad	Reakce	Status	Vlastník	Řešitel
				vznikne riziko špatného rozhodování.						
5	PM	21.04.2017	Časový posun	V průběhu projektu dojde ke zdržení v některém z kroků, průtahy v rámci schvalování výběrového řízení.	20 %	malý	Časový harmonogram – podrobné rozpracování, zapojení všech řešitelů a správců, všichni řešitelé budou aktivně upozorňovat na rizika	Uzavřeno	PM	PM

ID	Autor	Datum	Název	Popis	Pravděpodobnost	Dopad	Reakce	Status	Vlastník	Řešitel
							zpoždění s předstihem. Zapojené subjekty budou předem – včas informovány ke své činnosti a spolupráci na projektu.			
6	PM	21.04.2017	Omezení stávajícím využitím	Způsob využití a smlouvy s uživateli bude v kolizi s realizací.	10 %	malý	Průzkum právních závazků ke stávajícím uživatelům.	Uzavřeno	PM	PM, právník OICT

ID	Autor	Datum	Název	Popis	Pravděpodobnost	Dopad	Reakce	Status	Vlastník	Řešitel
7	PM	21.04.2017	Kooperace-externě	Dostupnost technických dat o objektech a jejich provozu včetně spotřeb energií od jednotlivých dodavatelů.	30 %	Střední	Zapojení správců do řešitelského týmu – získání přístupu k potřebným aktuálním informacím ze strany správců.	Uzavřeno	PM	PM, HOM
8	PM	21.04.2017	Vícenáklady	Vznik dodatečných nákladů při realizaci.	20 %	malý	Kvalitní průzkum, podrobná specifikace stávajícího stavu a dodávky, průběžné	Uzavřeno	PM	PM

ID	Autor	Datum	Název	Popis	Pravděpodobnost	Dopad	Reakce	Status	Vlastník	Řešitel
							kontroly.			
9	PM	24.07.2017	Technologická kolize	Planetárium – Implementace může ovlivnit stávající technologii	60 %	Značný	Zástupci objektu dostanou technický podklad analýzy od SEVEnu. Budou účastni při místním šetření. Dostanou pokyn k zaslání doplnění technologií před místním šetření, aby	Uzavřeno	PM	PM, Externí poradce

ID	Autor	Datum	Název	Popis	Pravděpodobnost	Dopad	Reakce	Status	Vlastník	Řešitel
							při místním šetření byla připravena ucelená a jednoznačná doplňující informace/požadavek.			
10	PM	24.07.2017	Technologická kolize	Objekty – Implementace může ovlivnit stávající technologii.	40 %	Značný	U provozně výjimečných objektů dostanou jejich zástupci technický podklad analýzy od SEVEnu. Budou účastni při	Uzavřeno	PM	PM, zástupce objektu

ID	Autor	Datum	Název	Popis	Pravděpodobnost	Dopad	Reakce	Status	Vlastník	Řešitel
							místním šetření. Dostanou pokyn k zaslání doplnění technologií před místním šetření, aby při místním šetření byla připravena ucelená a jednoznačná doplňující informace/požadavek.			
11	PM	01.08.2017	Slabá zadávací	Zadávací dokumenta	50 %	značný	Řešit výklad s	Uzavřeno	PM	Právník, PM

ID	Autor	Datum	Název	Popis	Pravděpodobnost	Dopad	Reakce	Status	Vlastník	Řešitel
			dokumentace	ce – negativní právní stanovisko, napadení			právním oddělením OICT, definovat krizové části, připravit jednoznačný právní výklad, v případě nutnosti uveřejnit.			
12	PM	24.08.2017	Slabá zadávací dokumentace	Nutnost stažení a přepracování zadávací dokumentace	50 %	značný	Svolat projektový výbor, podrobně specifikovat právní výklad	Uzavřeno	PM	PM, Právník, Projektový výbor

ID	Autor	Datum	Název	Popis	Pravděpodobnost	Dopad	Reakce	Status	Vlastník	Řešitel
							OICT			
13	PM	05.10.2017	Negativní PR	Projekt bude mediálně dehonestován.	50 %	Značný	Proaktivně komunikovat s médii. V případě komentářů na soc. sítích rychle reagovat. Důsledně připravovat prezentované informace s předstihem (nikoliv rychlé akce). V případě zvýšeného	Uzavřeno	PM	PM, Marketing OICT, představitelé OICT

ID	Autor	Datum	Název	Popis	Pravděpodobnost	Dopad	Reakce	Status	Vlastník	Řešitel
							zájmu o informace připravit a předat důležité body/reakce a data představenstvu.			
14	PM	16.10.2017	Protest uchazeče	Riziko Tesco sw podá protest pro zvýhodnění PRE (narážky při JRSU)	50 %	Značný	Prověřit status pozice PRE, určit možné způsoby napadení a připravit si podklady	Uzavřeno	PM	právník
15	PM	05.01.2018	Nedostatečné nabídky	Nabídky uchazečů	30 %	Značný	Na základě stanoviska	Uzavřeno	PM	Hodnotící komise

ID	Autor	Datum	Název	Popis	Pravděpodobnost	Dopad	Reakce	Status	Vlastník	Řešitel
				nesplní požadavky ZD			komise vyžádat doplnění, či další kolo jednání (včetně právního doporučení)			
16	PM	01.02.2018	Střet zájmů	PM může být vzhledem ke končící smlouvě ve střetu zájmů	60 %	Značný	Řešeno s právním oddělením OICT, MM Bude nahrazen v komisích, rozhodnutí na projektech budou pouze s	Uzavřeno	PM	PM, Vedení OICT

ID	Autor	Datum	Název	Popis	Pravděpodobnost	Dopad	Reakce	Status	Vlastník	Řešitel
							vědomím přímého nadřízeného			
17	PM	09.05.2018	Rada	Nestihne se projednat a schválit TISK na poslední srpnové Radě před volbami.	50 %	Značný	Urychlení přípravy TISKU	Uzavřeno	PM	PM
18	PM	10.05.2018	Rada – průtahy	Vzhledem k průtahům nebude realizační firma schopna zakázku vyhotovit	50 %	Značný	Po schválení Radou ihned oslovit prováděcí firmu.	Uzavřeno	PM	PM

ID	Autor	Datum	Název	Popis	Pravděpodobnost	Dopad	Reakce	Status	Vlastník	Řešitel
				dle harmonogramu						
19	PM	11.09.2018	Realizace zakázky – průtahy	Možnost průtahů v realizaci z důvodu nedostatku pracovních sil na straně dodavatele.	50 %	Značný	Vyvíjet tlak na dodavatele s co nejdřívějším splněním termínu.	Uzavřeno	PM	PM
20	PM	20.04.2019	Školení správců budov	Nedostatečné proškolení správců budov	30 %	Střední	Kontrola školících materiálů před začátkem školení pro správce budov.	Uzavřeno	PM	PM

ID	Autor	Datum	Název	Popis	Pravděpodobnost	Dopad	Reakce	Status	Vlastník	Řešitel
21	PM	02.03.2019	Nefunkční API	Možnost nefunkční API v rámci údržby či aktualizace	30 %	Střední	Dodavatel musí dopředu oznámit údržbu API a její případný výpadek.	Uzavřeno	PM	PM
22	PM	05.06.2019	Nepoužitelná API	Dodavatel nebude schopen dodat kvalitní API	30 %	Střední	Konzultace API s datovou platformou, aby vyhověla jejich požadavkům.	Uzavřeno	PM	PM
23	PM	06.06.2019	Školení správců budov	Nedostatečné proškolení	30 %	Střední	Kontrola školících materiálů	Uzavřeno	PM	PM

ID	Autor	Datum	Název	Popis	Pravděpodobnost	Dopad	Reakce	Status	Vlastník	Řešitel
				správců budov			před začátkem školení pro správce budov.			
24	PM	04.09.2019	Neochota spolupráce správců budov	Neochota spolupráce správců budov při průzkumu, analýzách, navrhování a realizace úsporných opatření z výsledků v průběhu projektu.	30 %	Střední	Kvalitní komunikace se správci budov a představení výhod opatření, šetřící náklady, které se dají následně využít na něco jiného.	Uzavřeno	PM	PM

ID	Autor	Datum	Název	Popis	Pravděpodobnost	Dopad	Reakce	Status	Vlastník	Řešitel
25	PM	24.09.2019	Server pro energetiku	Průtahy ohledně pořízení serveru pro energetiku, a z toho plynoucí poplatky za pronájem místa u dodavatele ENESA nad rámec smlouvy. Zvýšení nákladů na projekt.	30 %	Střední	Urgování provozního oddělení.	Uzavřeno	PM	PM
26	PM	04.01.2020	Data od distributorů	Redukce Odběrných míst (OM)	60 %	Střední	Hlídáno pomocí monitoringu	Uzavřeno	PM	PM

ID	Autor	Datum	Název	Popis	Pravděpodobnost	Dopad	Reakce	Status	Vlastník	Řešitel
				na portálu distributora – Způsobí nemožnost získávání dat k těmto OM			výpadků dat – následně je nutné řešit s distributorem proč OM z portálu zmizelo.			

9.3. CBA analýza

Detail CBA analýzy je uveden v samostatné .xlsx příloze č. 4 této Zprávy o ukončení projektu.

9.4. Rozpočet vs skutečné náklady pilotního projektu

	PŘÍPRAVA						REALIZACE						VYHODNOCENÍ			
Položka	2017		2018		1–5 / 2019		6–12 / 2019		2020		1–5 / 2021		6–12 / 2021		Pilotní provoz celkem	
	Rozpočet	Skutečné čerpání	Rozpočet	Skutečné čerpání	Rozpočet	Skutečné čerpání	Rozpočet	Skutečné čerpání	Rozpočet	Skutečné čerpání	Rozpočet	Skutečné čerpání	Rozpočet	Skutečné čerpání	Rozpočet	Skutečné čerpání
CAPEX	0	0	0	0	2 171 500	0	0	2 171 500	0	42 065	0	9 408	0	0	2 171 500	2 222 973
SŠAI – Weilova 4 - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení čidla	0	0	0	0	157 900	0	0	157 900	0	0	0	0	0	0	157 900	157 900
Gymnázium na Vítězné pláni 1160/1 - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení	0	0	0	0	81 300	0	0	81 300	0	0	0	9 408	0	0	81 300	90 708
Gymnázium a Hudební škola HMP (Komenského nám. 400/9) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty; vlhkosti a CO_2 + 6x čidlo CO_2 + napojení	0	0	0	0	294 200	0	0	294 200	0	0	0	0	0	0	294 200	294 200
Planetárium a Štefánikova Hvězdárna (Královská obora 233 + Strahovská 205, Praha1) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 2x čidlo + napojení	0	0	0	0	88 900	0	0	88 900	0	0	0	0	0	0	88 900	88 900
Muzeum HMP (Na Poříčí 1554/52 Hlavní budova) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 10x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + napojení	0	0	0	0	157 300	0	0	157 300	0	28 900	0	0	0	0	157 300	186 200
Muzeum HMP (Pod viaduktem 2595/3 - Areál Stodůlky) - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 2x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO_2 + 2x čidlo těkavé látky + napojení	0	0	0	0	93 900	0	0	93 900	0	0	0	0	0	0	93 900	93 900
DS Elišky Purkyňové (Cvičebná 9/2447) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 5x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO_2 + 1x čidlo těkavé látky + napojení	0	0	0	0	133 100	0	0	133 100	0	0	0	0	0	0	133 100	133 100
DS Malešice (Rektorská 577) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1 čidlo + napojení	0	0	0	0	117 200	0	0	117 200	0	0	0	0	0	0	117 200	117 200
Domov pro seniory Chodov (Donovalská 2222) - 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO_2 + 6x čidlo CO_2 + 1x čidlo těkavé látky + napojení	0	0	0	0	218 300	0	0	218 300	0	0	0	0	0	0	218 300	218 300
Jedličkův Ústav dohromady (U Jedličkova ústavu 2/1349; Na Topolce 1A/1713 + 18/1714 - RH pavilon Topolka C + D; V Pevnosti 13/4 - dílna a prodejna; Na Topolce 1/1350 - Domov mládeže F; Na Pankráci 13/479 - Domov mládeže TAP) - 7x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 2x čidlo + napojení	0	0	0	0	829 400	0	0	829 400	0	13 165	0	0	0	0	829 400	842 565
OPEX – externí	9 000	0	402 175	0	114 583	0	194 167	220 417	315 500	647 000	4 500	115 663	0	97 247	1 039 925	1 080 327
náklady na servis a podporu v realizační fázi	0	0	0	0	114 583	0	160 417	160 417	275 000	275 000	0	114 583	0	0	550 000	550 000
DPP externisti – příprava	9 000	0	39 150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48 150	0
DPP externisti	0	0	11 250	0	0	0	33 750	0	40 500	0	4 500	1 080	0	0	90 000	1 080
technický dozor investora	0	0	151 775	0	0	0	0	60 000	0	172 000	0	0	0	0	151 775	232 000
server – rozvoj databáze	0	0	200 000	0	0	0	0	0	0	200 000	0	0	0	0	200 000	200 000
rozvoj energetické databáze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97 247	0	97 247
OPEX – interní	287 296	188 538	557 574	445 349	51 456	181 637	31 423	22 445	134 670	26 934	86 564	58 357	0	104 520	1 148 983	1 027 780
příprava projektu	197 516	125 692	269 340	215 472	0	89 780	0	0	0	0	0	0	0	0	466 856	430 944
realizace projektu	0	0	35 912	71 824	40 401	0	31 423	22 445	89 780	26 934	26 934	22 445	0	53 868	224 450	197 516
náklady na marketing projektu – příprava	0	0	36 850	36 850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36 850	36 850
náklady na marketing projektu	0	0	0	0	11 055	11 055	0	0	0	0	14 740	0	0	14 740	25 795	25 795
právní podpora projektu – příprava	89 780	62 846	215 472	121 203	0	80 802	0	0	0	0	0	0	0	0	305 252	264 851
právní podpora projektu	0	0	0	0	0	0	0	0	44 890	0	44 890	35 912	0	35 912	89 780	71 824
CELKOVÉ NÁKLADY PROJEKTU/SKUTEČNÉ ČERPÁNÍ (PILOT)	**296 296**	**188 538**	**959 749**	**445 349**	**2 337 539**	**181 637**	**225 590**	**2 414 362**	**450 170**	**715 999**	**91 064**	**183 428**	**0**	**201 767**	**4 360 408**	**4 331 080**

9.5. Smart Prague Index

Projekt byl hodnocen metodikou Smart Prague Index, stanovující vazby daného záměru na Koncepci Smart Prague do roku 2030, kterou Rada hlavního města definuje požadavky na Smart technologie, jež mají být testovány na území hlavního města. Toto hodnocení se provádí vždy v přípravné fázi projektu (před-implementační hodnocení) a po ukončení pilotního provozu (po-implementační hodnocení) pro zjištění a změření potenciálu projektu pro jeho další rozvoj. Více o metodice hodnocení Smart Prague Index lze dohledat na odkazu https://smartprague.eu/smart-prague-index.

Pilotní projekt „Komplexní řízení energetiky v budovách HMP s využitím energetického managementu“ dosáhl hodnoty Smart Prague Indexu v před-implementační fázi **93 bodů ze 128**. Z tohoto hodnocení vyplynulo v přípravné fázi projektu doporučení pro další postup se slovním hodnocením projekt s **„VELKÝ POTENCIÁL – DOPORUČIT.“**

Celkové bodové hodnocení, dle výše popsané metodiky, je v po-implementační fázi vypočteno na **89 bodů ze 124**. Na základě získaného počtu bodů, kde slovní hodnocení pro 89 bodů zní: **„Doporučit pro další rozšíření a zapracovat zlepšení vzešlých z projektu“**, vyplývá, že se pilotní projekt osvědčil a je žádoucí projekt rozšířit na celopražské úrovni.

Detail vyhodnocení Smart Prague Indexu je samostatnou .xlsx přílohou č. 5 této Zprávy o ukončení projektu.

9.6. Přehled objektů a jejich energetická spotřeba

V příloze č. 1 jsou uvedeny základní informace o objektech, včetně hodnocení spotřeby energie a vody a možných úsporných opatření tak, jak je identifikovalo OICT.

9.7. Monitorovací zprávy dodavatele

V přílohách č. 2 a 3 jsou uvedeny Monitorovací zprávy dodavatele řešení.

OPERÁTOR ICT

Komplexní řízení energetiky

v budovách hlavního města Prahy s využitím energetického managementu

„Zpráva o ukončení projektu a získaných poznatcích“

Příloha č. 1 - Objekty a jejich spotřeba energie a vody

V této kapitole se ve stručnosti podíváme na stav objektů před pilotním projektem. Údaje o stavu objektů byly čerpány ze zprávy „Návrh technického řešení zavádění energetického managementu v budovách HMP“ a následně doplněny na základě vlastních zjištění. Pilotní projekt probíhal v objektech dle tabulky č. 1. Záměrně byly vybrány objekty, které mají různý způsob využití – vzdělávací, kulturní, domovy seniorů. Způsob využití konkrétního objektu má výrazný vliv na spotřebu energie. V příloze jsou dále uvedena a okomentována zjištění týkající se spotřeby energie a návrh možných opatření.

U většiny objektů byly využity dostupné zdroje informací pro získání přehledu o spotřebě energie a vody. Primárním prvkem pro vyhodnocení spotřebované energie a vody byl samotný sběr dat z instalované technologie. Sekundárním zdrojem dat pro nás byl energetický portál EnergyBroker, ze kterého byly čerpány informace o fakturách a dalších nákladech. Kombinace těchto dvou systémů nám umožnila vyhodnotit jak spotřebu, tak náklady na spotřebu energie a vody.

Základním prvkem porovnávání byly samotné spotřeby a náklady od roku 2017 do konce roku 2020, tak aby se mohly porovnávat minimálně na tříletém vzorku dat. Ne u všech objektů se tato data podařilo zajistit, jelikož některé objekty nebyly na začátku pilotního projektu zapojeny a zaškoleny do energetického portálu EnergyBroker. Rok 2021 nebylo možné zahrnout do vyhodnocení, jelikož od 1. 8. 2021 byla ukončena služba vkládání dat do EnergyBrokeru pro komodity voda a teplo.

Některé ukazatele spotřeby energie a vody jsou součástí monitorovacích zpráv dodavatele projektu v přílohách č. 2 a 3 Závěrečné zprávy. Aby se nedubloval obsah těchto zpráv, jsou v této kapitole zobrazena pouze zjištění OICT a jejich vyhodnocení.

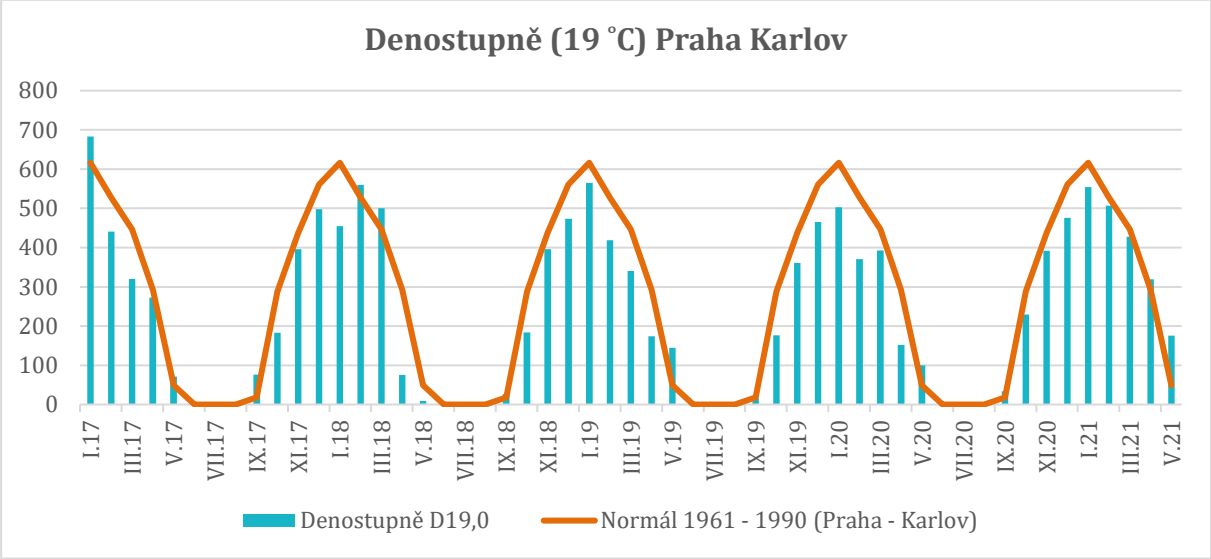
Název objektu	Adresa
SŠAI Weilova	Weilova 4 - SŠAI
Gymnázium Na Vítězné pláni	Na Vítězné pláni 1160/1
Gymnázium a Hudební škola hlavního města Prahy	Komenského nám. 400/9
Planetárium a Štefánikova hvězdárna	Královská obora 233 - Planetárium Praha
Muzeum hlavního města Prahy	Na Poříčí 1554/52 - HLAVNÍ BUDOVA
Muzeum hlavního města Prahy	Pod viaduktem 2595/3 - AREÁL STODŮLKY
Muzeum hlavního města Prahy	Pod viaduktem 2595/3 - AREÁL STODŮLKY
Muzeum hlavního města Prahy	Pod viaduktem 2595/3 - AREÁL STODŮLKY
Muzeum hlavního města Prahy	Pod viaduktem 2595/3 - AREÁL STODŮLKY
Muzeum hlavního města Prahy	Pod viaduktem 2595/3 - AREÁL STODŮLKY
Muzeum hlavního města Prahy	Pod viaduktem 2595/3 - AREÁL STODŮLKY
*DS Elišky Purkyňové	Cvičebná 9/2447
DS Malešice	Rektorská 577
Domov pro seniory Chodov	Donovalská 2222
Jedličkův ústav	U Jedličkova ústavu 2/1349 - Školy a rehab. bazén
Jedličkův ústav	Na Topolce 1A/1713 + 1B/1714 - RH pavilon Topolka C + D
Jedličkův ústav	V Pevnosti 13/4 - Stará budova a domeček
Jedličkův ústav	Na Topolce 1/1350 - Domov mládeže Topolka F
Jedličkův ústav	Na Pankráci 13/479 - Domov mládeže TAP
Jedličkův ústav	V Pevnosti 13/4 - Stará budova-dílny tvořivosti
Jedličkův ústav	V Pevnosti 13/4 - Stará budova-prodejna květin

Tabulka 1: Seznam objektů (Zdroj: Návrh pilotního projektu zavádění systému energetického managementu v budovách HMP; 11/2016)

Jedním ze základních porovnávacích ukazatelů spotřeby tepelné energie je stále přepočet tepla dle tzv. denostupňové metody. V grafu č. 1 jsou zobrazeny denostupně od roku 2017 do roku 2021. Z grafu je na první pohled patrné, že zima 2019/2020 byla nadprůměrně teplá, tím pádem by spotřeby za toto období měly být nižší než v jiných letech.

Co se týká vlastní spotřeby energie a vody, rok 2020 byl specifický pandemií COVID-19 v České republice, a s tím souvisejícími opatřeními, což mělo za následek změnu spotřebitelského chování. Dne 12. 3. 2020 byl vyhlášen nouzový stav s řadou omezení pro občany a podniky,

který trval prakticky až do 15. 5. 2020. Obdobná omezení pak byla zavedena od 12. 10. 2020 až do konce roku 2020 a následně v roce 2021 v březnu a dubnu.



Graf 1: Denostupně uvažované při porovnání spotřeby tepla u objektů (Zdroj: https://vytapeni.tzb-info.cz)

1.1 STŘEDNÍ ŠKOLA AUTOMOBILNÍ A INFORMATIKY, WEILOVA

Objekt se nachází v ulici Weilova 1270/4, Praha 10.

Škola využívá dvě hlavní vícepodlažní budovy s přiléhajícími přízemními objekty. Objekty jsou označovány jako stará a nová budova. Stará čtyřpodlažní budova atriového typu je tvořena prefabrikovaným skeletem s obvodovým pláštěm z výplňového zdiva. Plášť je zateplen a osazen okny s izolačními dvojskly. K objektu přiléhá tělocvična a dílny tvořené přízemními

objekty. Nová budova, opět čtyřpodlažní, je nesena prefabrikovaným skeletem s parapetními panely. Objekt je rozdělen na tři trakty s orientací podélných fasád sever-jih. Podstavu objektu tvoří přiléhající jednopodlažní kuchyně s jídelnou. Pod jídelnou se nachází výměníková stanice zásobující teplem celý areál.

Fasády byly zatepleny v roce 2009. Na fasádách orientovaných jižním směrem jsou instalovány venkovní žaluzie. Výměna vzduchu v místnostech je zajištěna infiltrací.

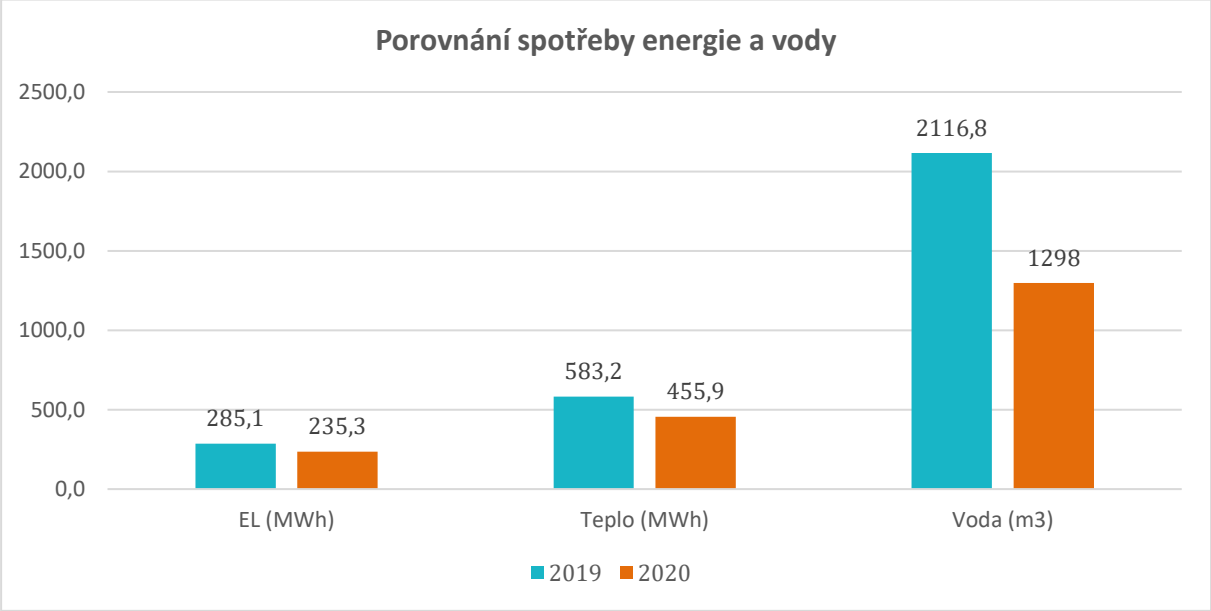
Dodávku tepla pro potřeby školy zajišťuje centrální výměníková stanice společná pro celý areál. Výměníková stanice (dále jen „VS“) se nachází v suterénu na okraji kuchyně. VS, včetně páteřních rozvodů v areálu, je v majetku Univerzity Karlovy a jejím provozovatelem je společnost KOMTERM Morava, s.r.o. Na elektrickou energii je škola připojena přes areálovou rozvodnu, přičemž rozvodna a páteřní rozvody jsou v majetku Univerzity Karlovy a provoz zajišťuje společnost KOMTERM Morava, s.r.o.

Základní charakteristické a provozní údaje areálu jsou následující:

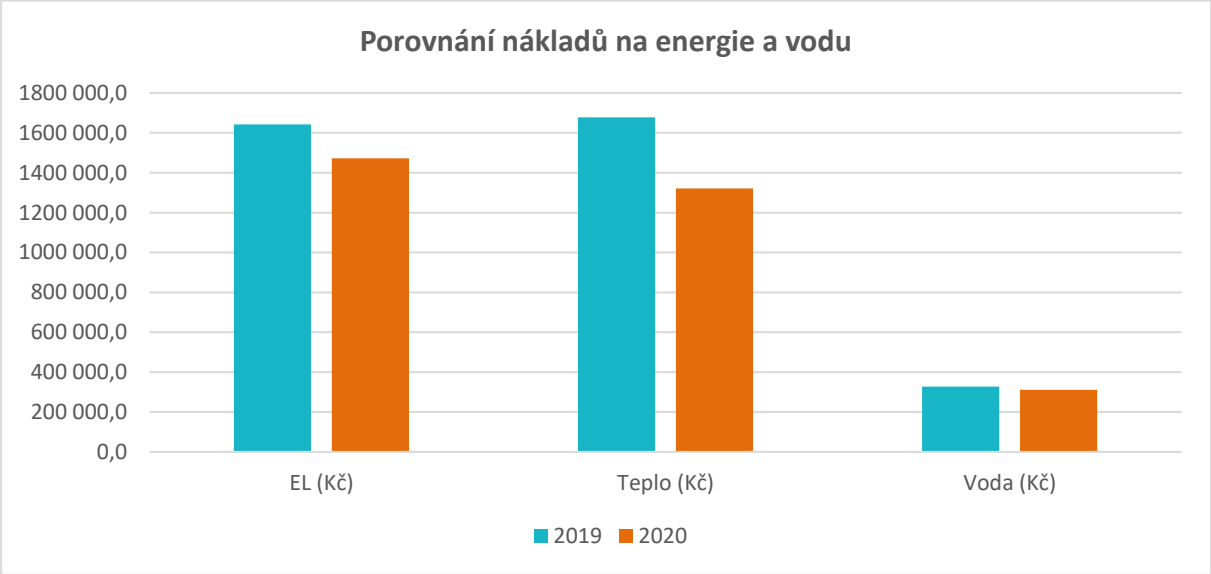
Počet studentů:	711 osob
Počet zaměstnanců:	80 osob
Počet učeben:	38
Celková energeticky vztažná podlahová plocha:	10 610 m^2
Objem budovy (vytápěná část)	44 003 m^3

SŠAI Weilova je jedním z objektů, který nebyl začleněn do městského energetického portálu EnergyBroker, což bylo ovlivněno zejména vlastnickou strukturou výměníkové stanice a elektrorozvodny. Z tohoto důvodu byly veškeré energie fakturovány nikoliv od standardních dodavatelů energie a vody, ale od společnosti Komterm Morava, a.s. V rámci realizace projektu byly od zástupců SŠAI Weilova vyžádány smluvní dokumentace a faktury za spotřebu energie a vody.

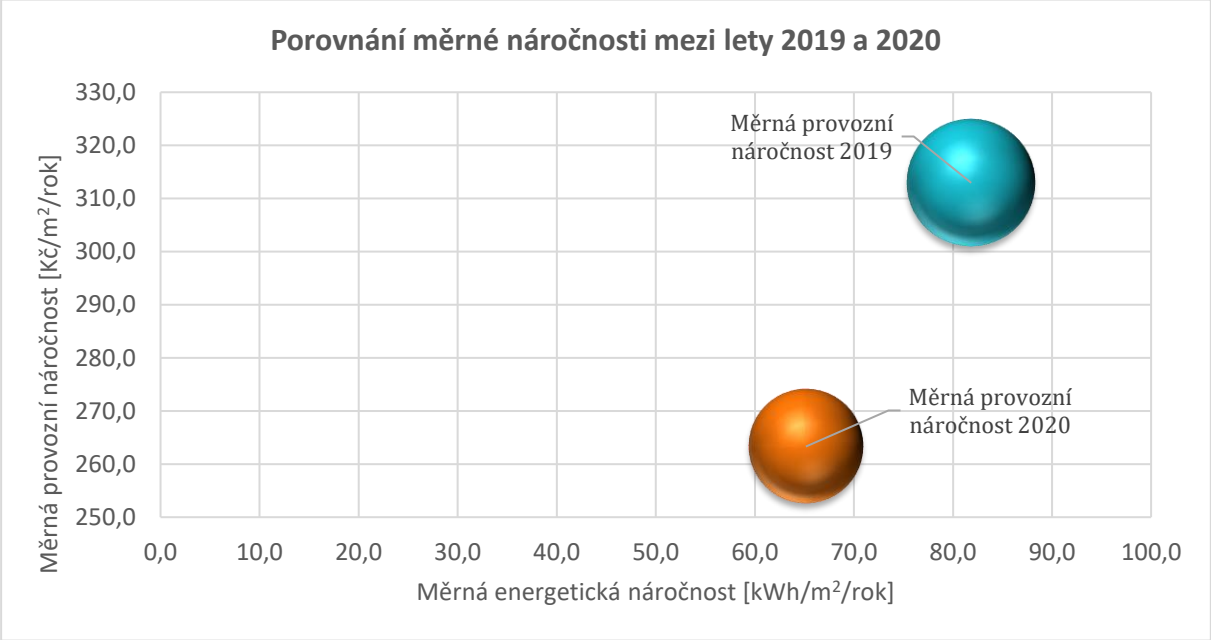
Na grafu č. 2 je patrný dopad omezení provozu školy v roce 2020 z důvodu zavedení protiepidemických opatření a také uzavření objektů. Stejný trend můžeme pozorovat také u grafů č. 3 a 4.



Graf 2: SŠAI Weilova – Porovnání spotřeby energie a vody v letech 2019 a 2020



Graf 3: SŠAI Weilova – Porovnání nákladů na energie a vodu



Graf 4: SŠAI Weilova – Měrná náročnost objektu

Nalezené příležitosti pro snížení spotřeby energie:

Elektřina:

Ze získaných dat z podružných elektroměrů je patrný trvalý odběr elektrické energie v Nové budově ve výši cca 15 kW, což je patrné z obrázku č.2.

Trvalý technologický odběr ve výši cca 15 kW v objektu Nová budova představuje 56 % roční spotřeby elektrické energie.

- Na základě výše uvedeného bylo doporučeno zjistit, která zařízení způsobují trvalý odběr elektrické energie a zda je výše trvalého odběru elektrické energie opodstatněná. Nicméně v roce 2021 proběhla rekonstrukce elektroinstalace včetně výměny osvětlení za moderní úsporné LED panely. Z tohoto důvodu je potřeba sbírat nová data po rekonstrukci elektroinstalace.

Teplo:

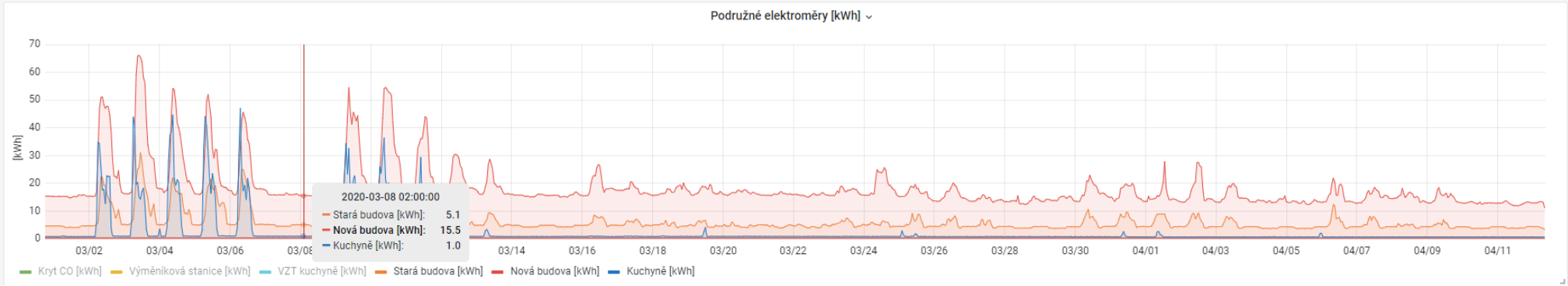
V březnu roku 2020 byl v objektu identifikován stálý odběr tepla i přes to, že byla škola uzavřena vlivem protiepidemických opatření. Na základě zjištěného zástupci školy kontaktovali správce výměníkové stanice, který odhalil závadu na regulaci výměníkové stanice. Objekt je vytápěn z výměníkové stanice, jež není ve vlastnictví příspěvkové organizace. V roce 2021 byla ve výměníkové stanici zahájena kompletní rekonstrukce, která by měla zástupcům SŠAI Weilova zajistit lepší řízení dodávaného tepla a nemělo by docházet ke ztrátám tepla

z důvodu nefunkční regulace.

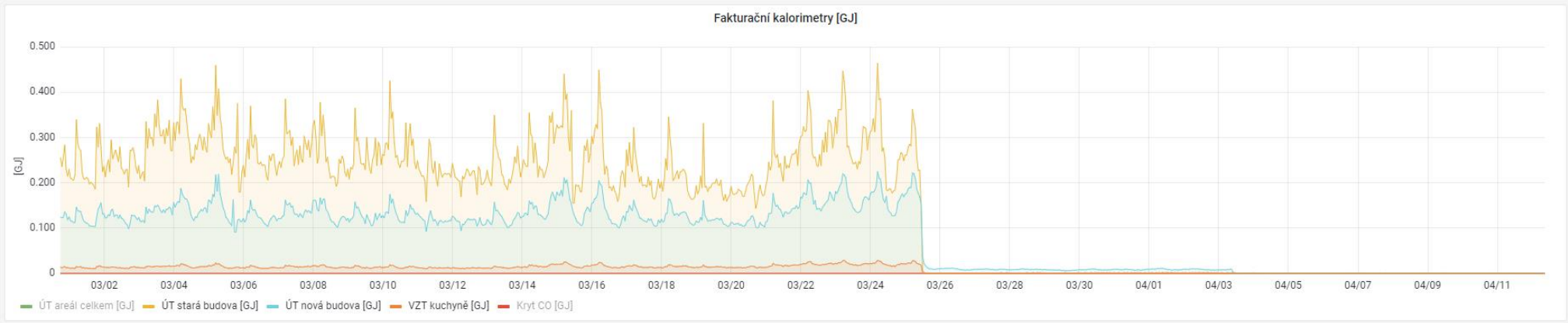
Voda:

Je důležité využívat SW z Energetického managementu, ve kterém jsou náhledy na hodinová data o spotřebě, pro případné vyhledávání úniků vody, nebo anomálií ve spotřebě.

V každé WC místnosti, kde jsou původní toalety je vhodné provést rekonstrukci splachovacích systémů tak, aby nebylo nutné vypustit celou nádržku vody při každém spláchnutí. V umývárnách je doporučeno instalovat omezovače průtoku vody u vodovodních baterií.



Obrázek 2: Průběh spotřeby elektrické energie březen 2020 (Patrné omezení provozu o víkendech a následně po uzavření školy)



Obrázek 1: Průběh spotřeby tepla – březen 2020 (Patrný zásah do regulace po opravě VS)

1.2 GYMNÁZIUM NA VÍTĚZNÉ PLÁNI

Objekt se nachází na adrese Na Vítězné pláni 1160, Praha 4.

V areálu Gymnázia jsou dva propojené objekty – hlavní budova a tělocvična. Hlavní budova má čtyři nadzemní a jedno podzemní podlaží. Podélné fasády objektu jsou orientovány ve směru sever – jih. Plášť je zateplen vnějším kontaktním zateplovacím systémem, výplně otvorů jsou zaskleny izolačními dvojskly. Rekonstrukce pláště proběhla v roce 1993. Zateplení dosahuje hranice životnosti.

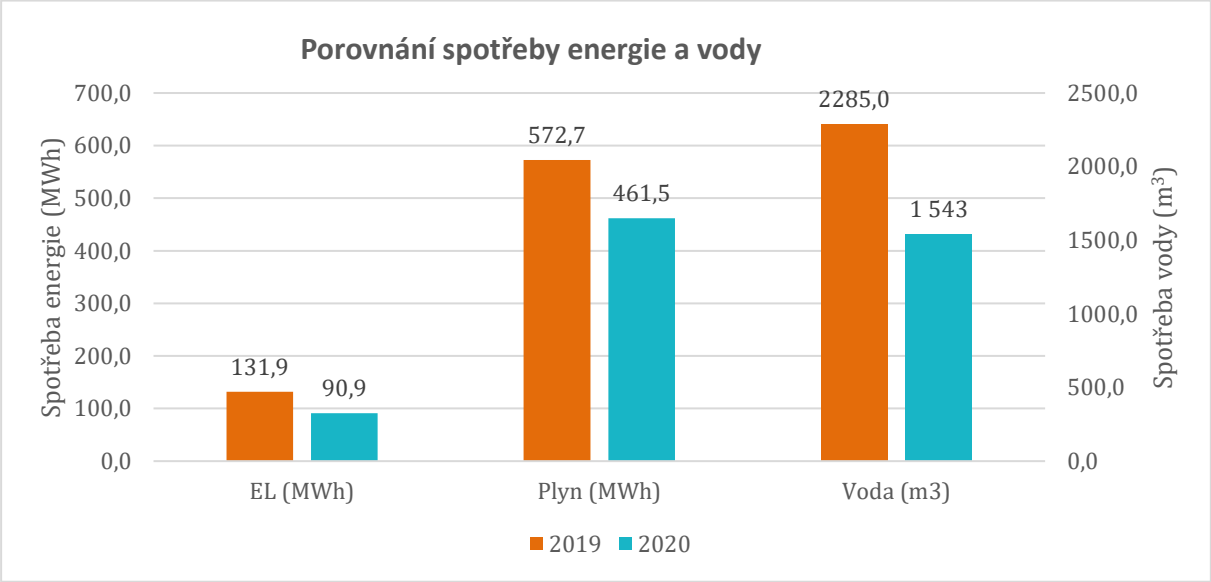
Teplo a teplou vodu (dále jen „TV“) škole dodává vlastní plynová kotelna, konkrétně plynové kondenzační kotle Brotje SGB 215 H o výkonu 2x 215 kW. Kotelna byla rekonstruována v roce 2016. Kotelna je situována v suterénu tělocvičny u navazující hlavní budovy a je napojena na nízkotlaký (dále jen „NTL“) vnitřní plynovod. Tlak je regulován ze středotlaké (dále jen „STL“) přípojky regulátoru v objektu. Zásobníky TV jsou doplněny předehřevem solárními panely. Na elektrickou energii je areál připojen přes dvě přípojky na úrovni nízkého napětí (dále jen „NN“) 0,4kV. Hlavní přívod pitné vody se nachází v suterénu budovy tělocvičny v technické místnosti nedaleko kotelny.

Základní charakteristické a provozní údaje areálu jsou následující:

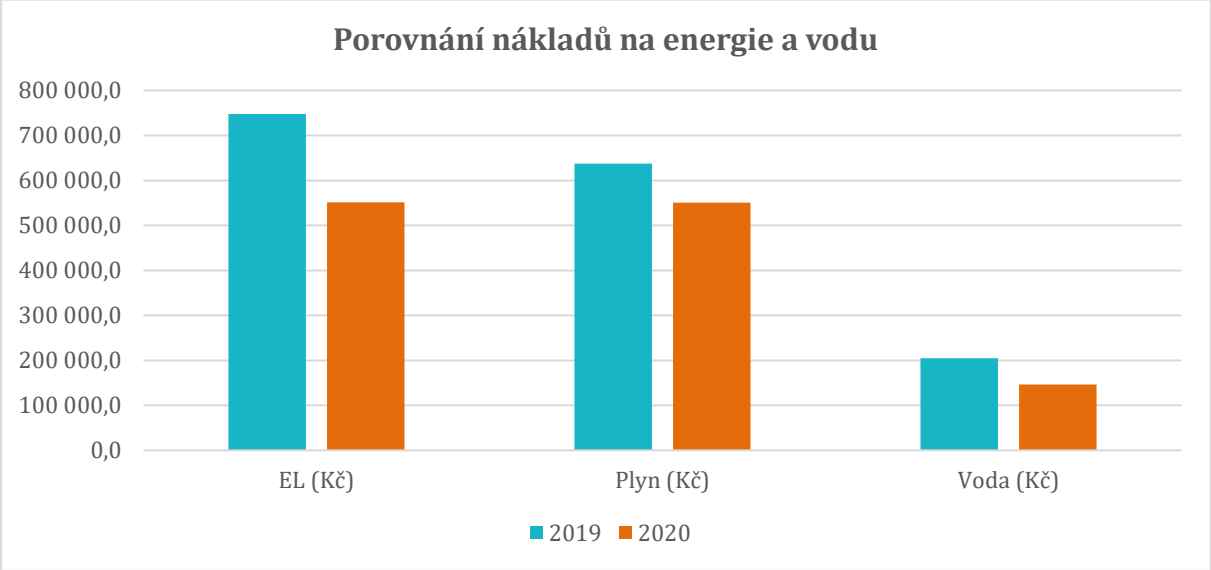
Počet studentů:	650 osob
Počet zaměstnanců:	102 osob
Počet učeben:	36
Celková energeticky vztažná podlahová plocha:	6 229 m^2
Objem budovy (vytápěná část)	22 289 m^3

Gymnázium Na Vítězné pláni je dalším objektem, který nebyl začleněn do energetického portálu EnergyBroker. Gymnázium si veškeré energie nakupovalo samo, a z tohoto důvodu nebylo nikdy začleněno pod centrální nákup energií, jež zajišťuje odbor MHMP VEZ. Při společných jednáních projevili zástupci Gymnázia zájem o začlenění pod centrální nákup, z tohoto důvodu jim jako první krok byl odprezentován systém zadávání faktur EnergyBroker, a následně proběhlo také školení. Do systému byly nahrány všechny faktury dva roky zpětně. V průběhu roku 2021 obdrželi zástupci Gymnázia Na Vítězné pláni všechny potřebné podklady pro začlenění do centrálního nákupu energie.

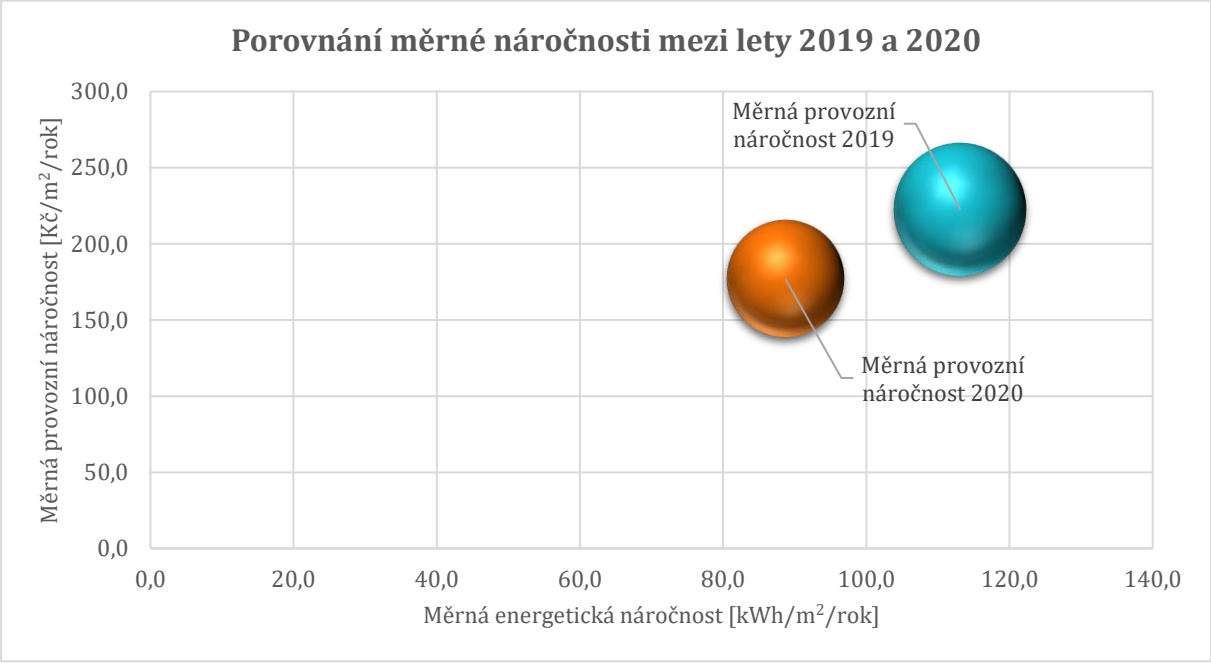
Na grafu č. 5 je opět patrný dopad omezení provozu školy v roce 2020 z důvodu zavedení protiepidemických opatření a na nějakou dobu také uzavření objektů. Stejný trend můžeme pozorovat také u grafů č. 6 a 7. Tento trend je společný pro všechny objekty vzdělávacího charakteru.



Graf 5: GYM VIT PL – Porovnání spotřeby energie a vody v letech 2019 a 2020



Graf 6: GYM VIT PL – Porovnání nákladů na spotřebu energie a vody



Graf 7: GYM VIT PL – Měrná náročnost objektu

Nalezené příležitosti pro snížení spotřeby energie:

Elektřina – Navržená opatření

1. Beznákladová

- Důsledně dodržovat zhasínání světel a vypínání elektrických spotřebičů (PC, monitory…) v místnostech, kde nikdo není.
- Při obměně majetku nakupovat a provozovat pouze energeticky úsporné spotřebiče.

- Změnit dodavatele elektřiny – zapojení se do centrálního nákupu energií pod vedením HMP.
- Ze získaných dat z podružných elektroměrů je patrný trvalý odběr elektrické energie v objektu ve výši cca 5 kW, což lze vidět na obrázku č. 4. Trvalý technologický odběr ve výši cca 5 kW v objektu školy představuje 48 % roční spotřeby elektrické energie. Trvalý odběr ve výši 5kW je nejnižší hodnota mezi školami, u kterých byla v rámci projektu vyhodnocována spotřeba energie.

2. Nízkonákladová

- Specializované měření pomůže ověřit další parametry spotřeby, například kolísání napětí, rovnoměrnost rozdělení zátěže do všech tří fází.
- Instalace automatického zhasínání, snímačů pohybu na toaletách a případně snímač pohybu a jasu na chodbách.

3. Vysokonákladová – úspora až 50 % na osvětlení

- Výměna zářivkových svítidel za LED trubice.

Teplo – Navržená opatření

1. Beznákladová

- Z obrázku č. 5 je patrné, že regulace kotlů nemá správně nastavené řízení útlumového režimu. Nutné přenastavit.
- Doporučený způsob větrání místností, tzv. krátce a intenzivně - max. 5 minut při plně otevřeném okně. Před otevřením oken nastavit TRV na symbol ❄
- Nastavit TRV tak, aby nedocházelo k přetápění místností. Snížením teploty, na kterou je vytápěna místnost o 1˚C, dosáhnete úspory energie až 6 %.
- Při nepřítomnosti v objektu nastavovat TRV na noční tlumený režim.

2. Nízkonákladová

- Neevidována

3. Vysokonákladová

- Zavedení centrální regulace teploty v místnostech.
- V objektech vzdělávacího charakteru je vhodné, aby teplota v učebnách byla řízena centrálně a nebylo možné s TRV libovolně manipulovat, systém centrální regulace teploty přináší významné úspory na spotřebě energie.

Voda – Navržená opatření:

1. Beznákladová

- Používat SW z projektu Komplexní řízení energetiky v budovách HMP, pro případné vyhledávání úniků vody, nebo anomálií ve spotřebě vody. Ve spolupráci s OICT nastavit ve vyhodnocovacím SW automatické odesílání e-mailu při překročení domluvených hodnot.

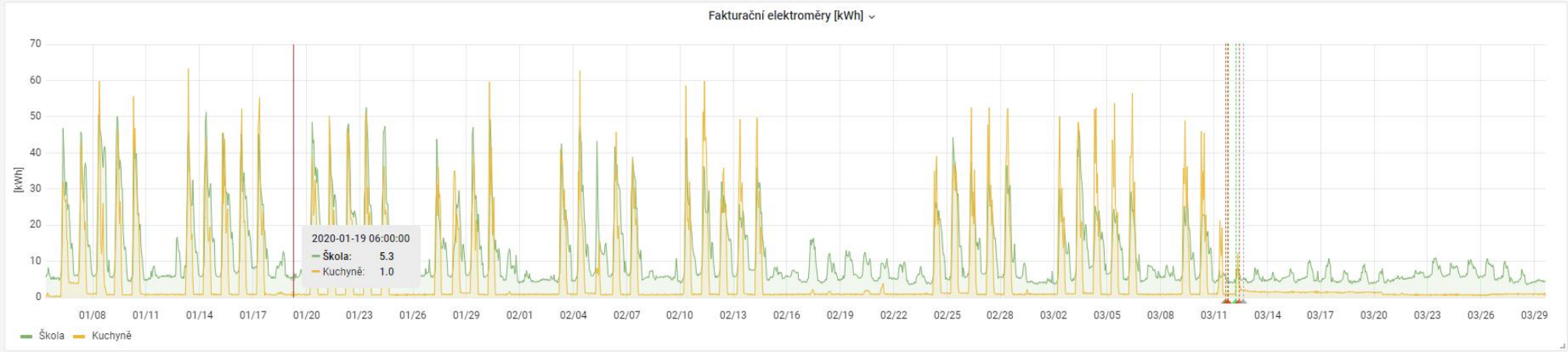
- Důsledně vyhodnocovat, čím jsou způsobeny neobvykle vysoké špičkové hodnoty spotřeby vody. Nutné dávat pozor na výpadky v datech, viz. obrázek č. 3.

2. Nízkonákladová

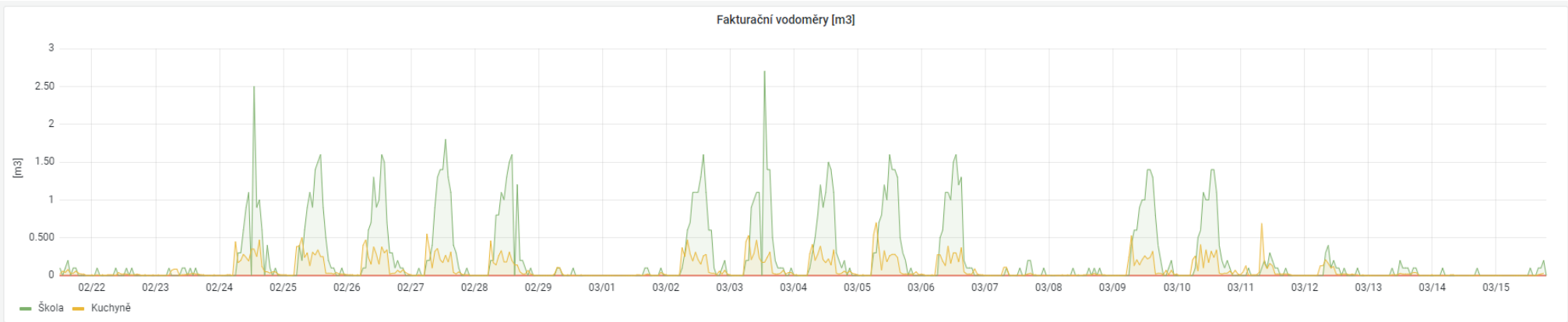
- Rekonstrukce splachovacích systémů tak, aby nebylo nutné vypustit celou nádržku vody při každém spláchnutí.
- Instalace omezovačů průtoku vody u vodovodních baterií – provedeno v rámci rekonstrukce vody v objektu
- Instalace zařízení na hlídání úniků vody přímo na páteřní rozvody vody – zařízení dokáže uzavřít ventil v momentě kdy vyhodnotí, že dochází k úniku vody.

3. Vysokonákladová

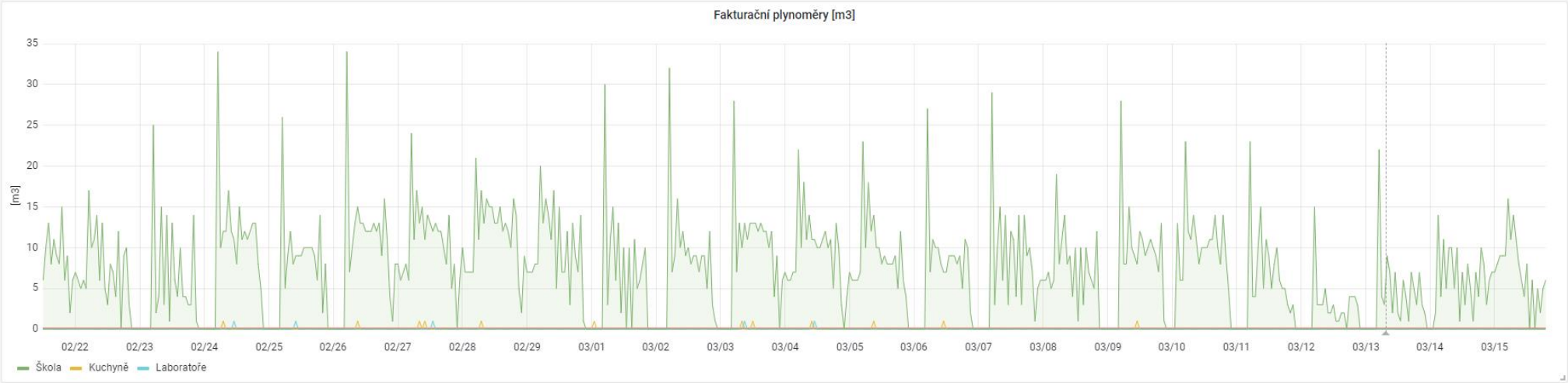
- Neevidována



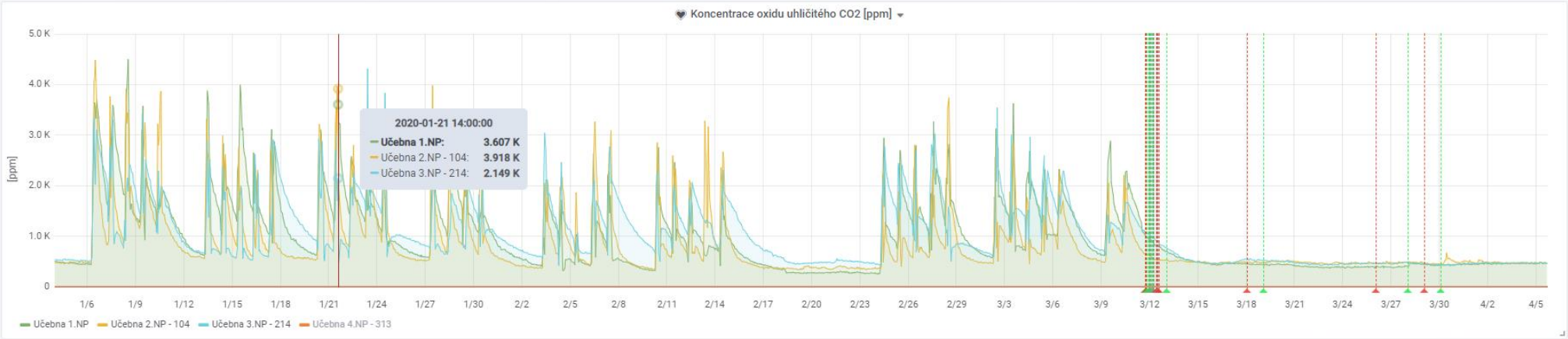
Obrázek 4: Průběh spotřeby elektrické energie – leden až březen 2020 (Z grafu jsou patrná víkendová omezení provozu a následně protiepidemické omezení provozu)



Obrázek 3: Průběh spotřeby vody únor, březen 2020 (Z grafu jsou patrná víkendová omezení provozu a následně protiepidemické omezení provozu)



Obrázek 6: Průběh spotřeby plynu (Z grafu je patrné, že nedochází k útlumovému režimu v době mimo školní výuku)



Obrázek 5: Koncentrace CO_2 ve vybraných učebnách (Z grafu je patrné, že ve vybraných učebnách dochází k výraznému překračování limitních hodnot CO_2)

1.3 GYMNÁZIUM A HUDEBNÍ ŠKOLA HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY

Gymnázium se nachází na adrese Komenského náměstí 400/9, Praha 3.

Objekty Hudební školy jsou uspořádány do čtvercového půdorysu kolem vnitřního nádvoří. Historická budova A pochází z konce 19. stol. Budova má 3 nadzemní, jedno podzemní podlaží a podkroví. Svislé nosné konstrukce tvoří cihelné zdivo bez zateplení. Okna ve třídách a kabinetech jsou převážně špaletová a vnitřními křídly s izolačním dvojsklem. Ostatní prostory jsou osazeny zdvojenými nebo špaletovými okny. Budova B uzavírající nádvoří z jižní strany byla přistavena v roce 1996. Výplně otvorů jižní fasády jsou kryty vnějšími žaluziemi. V přízemí budovy B je umístěn bazén.

Teplo a teplou vodu (dále jen „TV“) škola získává z vlastní plynové kotelny, v níž se nachází plynové kotle 4x 300 kW De Dietrich. Dle sdělení zástupců Gymnázia byla kotelna vybudována v roce 1996. V topné sezóně vytápí objekt zároveň maximálně dva kotle. Střídání kotlů zajišťuje systém MaR, který byl nově přebudován v letech 2015-16. Kotle slouží jak pro výrobu tepla, tak pro ohřev teplé vody. Teplo je předáváno v místě spotřeby litinovými radiátory s TRV hlavicemi. Teplo také využívají VZT jednotky prostor s vyššími nároky na výměnu vzduchu (kuchyň, jídelna, bazén, šatna, dílny) a výměník ohřevu bazénové vody. Jednotlivé topné větve jsou osazeny směšovacími armaturami. Kotelna je situována v přízemí budovy u zásobovacího vchodu do ulice Českobratrská a napojena na NTL vnitřní plynovod. Tlak je regulován z STL přípojky regulátory v objektu. Na el. energii je areál připojen přes přípojku na úrovni VN 22kV.

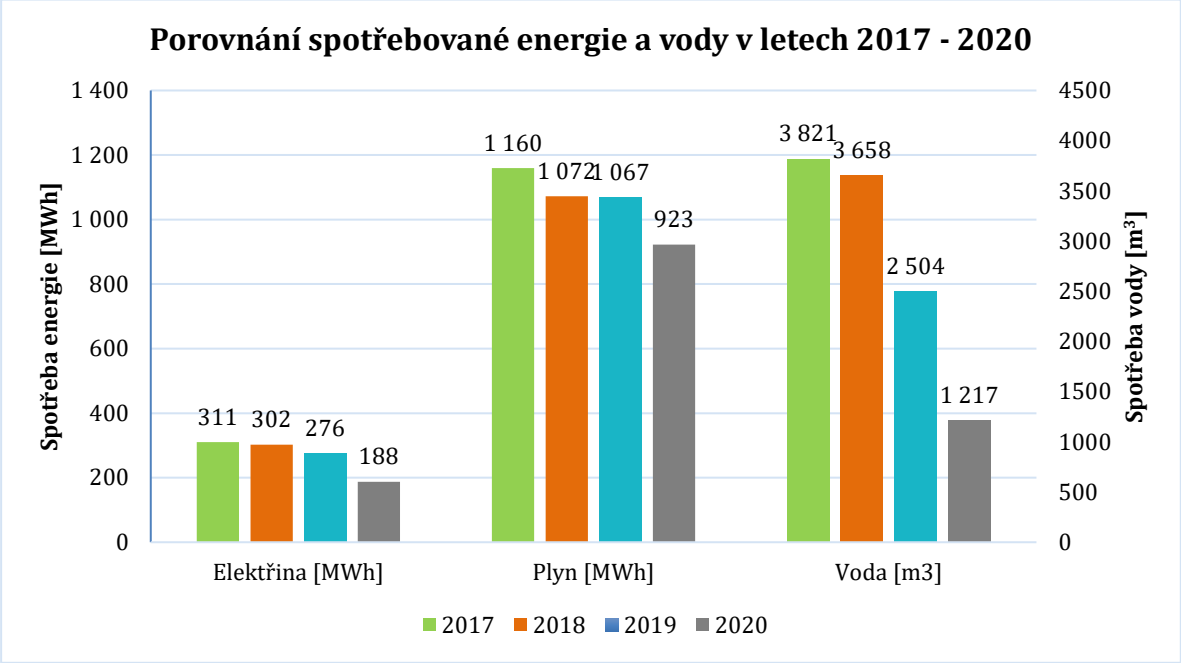
Hlavní přívod pitné vody se nachází v suterénu budovy A do ulice Blahoslavova.

Základní charakteristické a provozní údaje areálu jsou následující:

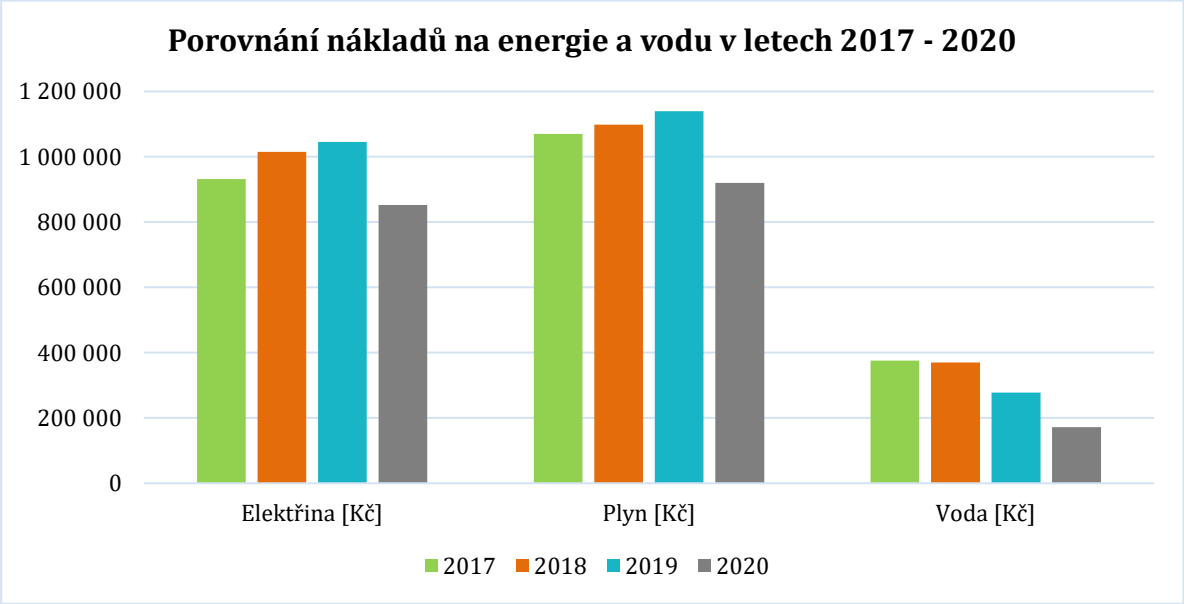
Počet studentů:	670/270 osob gymnázium/hudební š.
Počet zaměstnanců:	160 osob
Počet učeben:	95/3/1 učeben/sálů/bazén
Celková energeticky vztažná podlahová plocha:	10 491 m^2
Objem budovy (vytápěná část)	42 316 m^3

Gymnázium a Hudební škola je další ze vzdělávacích institucí, ve které došlo v roce 2020 k omezení provozu. I přes výrazné omezení provozu můžeme pozorovat ne příliš razantní pokles spotřeby plynu v roce 2020. Je to způsobené neúspornou starou kotelnou a neustálým temperováním stoupajících rozvodů a prostor některých učeben, ale zejména kabinetů z důvodu přítomnosti skupiny kantorů, kteří prováděli dálkovou výuku z prostor gymnázia. Vzhledem k tomu, že jsou kabinety kantorů rozmístěné po celé škole a nejsou soustředěné na několika vybraných stoupacích rozvodech, docházelo v pracovních dnech k čerpání ohřáté vody do stoupacích rozvodů v rámci celé budovy.

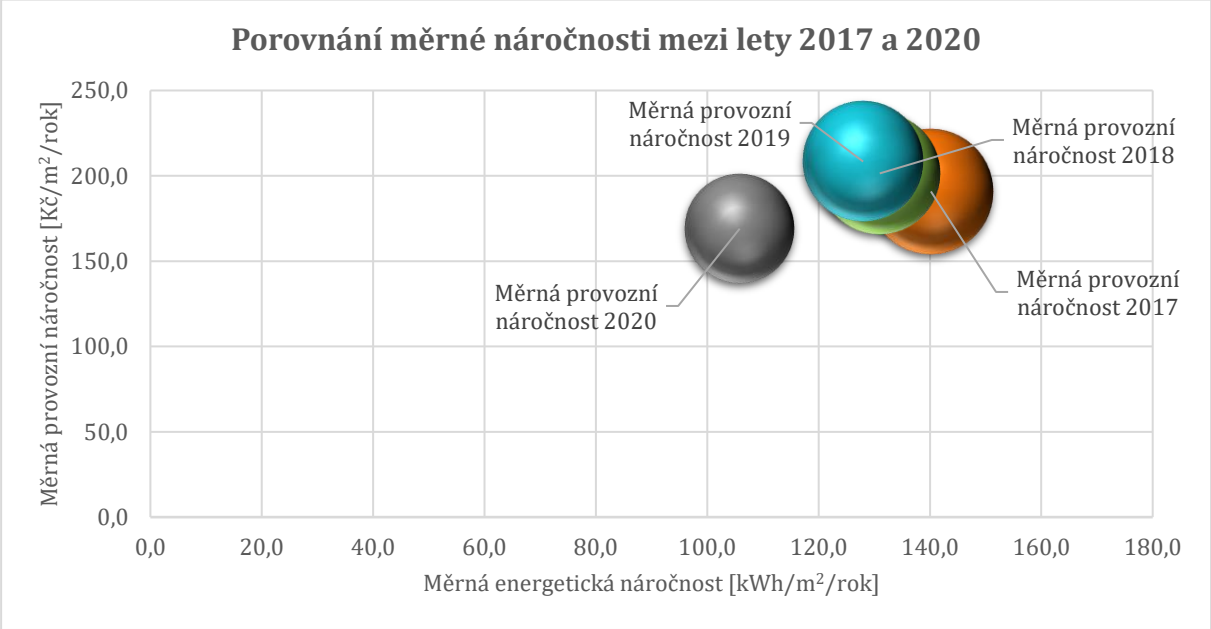
V době omezeného provozu bylo společně se zástupci gymnázia provedeno odstavení ohřevu TV pro kuchyň, která byla v té době uzavřena. Proběhlo snížení teploty topné vody. Dále bylo doporučeno upravit časové programy směšovaných větví ve vizualizaci RC WARE. Časový program na většině větvích byl nastaven na každý den od 5:00 do 18:00, včetně víkendů. Zástupcům gymnázia bylo doporučeno omezit časy vytápění jednotlivých větví na nezbytně dlouhou dobu dle skutečného provozu, včetně víkendů. I přes výrazné omezení temperování bylo nutné v budově gymnázia udržovat v učebnách teplotu alespoň 18 ˚C z důvodu přítomnosti hudebních nástrojů. Tato teplota byla v průběhu omezení dodržována.



Graf 8: GYM HUD – Porovnání spotřeby energie a vody v letech 2017 až 2020



Graf 9: GYM HUD – Porovnání nákladů na energie a vodu v letech 2017 až 2020



Graf 10: GYM HUD – Měrná náročnost objektu

Nalezené příležitosti pro snížení spotřeby energie:

Elektřina – Navržená opatření

1. Beznákladová

- Nastavit a dodržovat pravidla energeticky úsporného chování. Důsledně dodržovat zhasínání světel a vypínání elektrických spotřebičů (PC, monitory…) v místnostech, kde nikdo není.
- Při obměně majetku nakupovat a provozovat pouze energeticky úsporné spotřebiče.
- Hlídání čtvrthodinového maxima a jeho postupné snižování, včetně změny rezervované kapacity → Snížení poplatků za rezervovanou kapacitu.
- Z dat, která byla získána z fakturačního elektroměru je v průběhu školního roku patrný trvalý odběr elektrické energie v objektu ve výši cca 17 kW, což je patrné z obrázku č. 15. Trvalý technologický odběr ve výši cca 17 kW v objektu školy představuje 65 % roční spotřeby elektrické energie. Díky podružnému měření elektrické energie víme, že cca 50 % trvalého technologického odběru elektřiny způsobuje provoz kuchyně a bazénu.

2. Nízkonákladová

- Specializované měření pomůže ověřit další parametry spotřeby, například kolísání napětí, rozdělení zátěže rovnoměrně do všech tří fází.
- Instalace automatického zhasínání, snímačů pohybu na toaletách, případně i snímač pohybu a jasu na chodbách.

3. Vysokonákladová – až 50 % na osvětlení

- Instalace fotovoltaiky
- Výměna zářivkových svítidel za LED trubice.

Teplo – Navržená opatření

1. Beznákladová

- Nastavit a dodržovat pravidla energeticky úsporného chování. Doporučený způsob větrání místností, tzv. krátce a intenzivně - max. 5 minut při plně otevřeném okně. Před otevřením oken nastavit TRV na symbol ❄
- Nastavit TRV tak, aby nedocházelo k přetápění místností. Snížením teploty, na kterou vytápíte místnost o 1 ˚C, dosáhnete úspory energie až o **6 %.**
- Při nepřítomnosti v objektu nastavovat TRV na noční tlumený režim.
- Radiátory nezakrývat, ani nijak nezastavovat.

2. Nízkonákladová

- Zateplení armatur v kotelně.
- Vyregulování a odvzdušnění topného systému.

3. Vysokonákladová

- Rekonstrukce kotelny, výměna stávajících kotlů, rozvodů topné vody i rozvodů TV a zásobníků na TV, včetně izolace všech nových rozvodů. Z obrázku č. 16 je patrné, že kotelna topí ve stále stejném režimu, na spotřebě není znát, kdy je víkend a kdy pracovní týden. Nicméně v MaR jsou denní topicí programy nastaveny.
- Zavedení centrální regulace teploty v místnostech. V objektech vzdělávacího charakteru je vhodné, aby teplota v učebnách byla řízena centrálně a nebylo možné s TRV libovolně manipulovat. Systém centrální regulace teploty přináší významné úspory na spotřebě energie.

Voda – Navržená opatření

1. Beznákladová

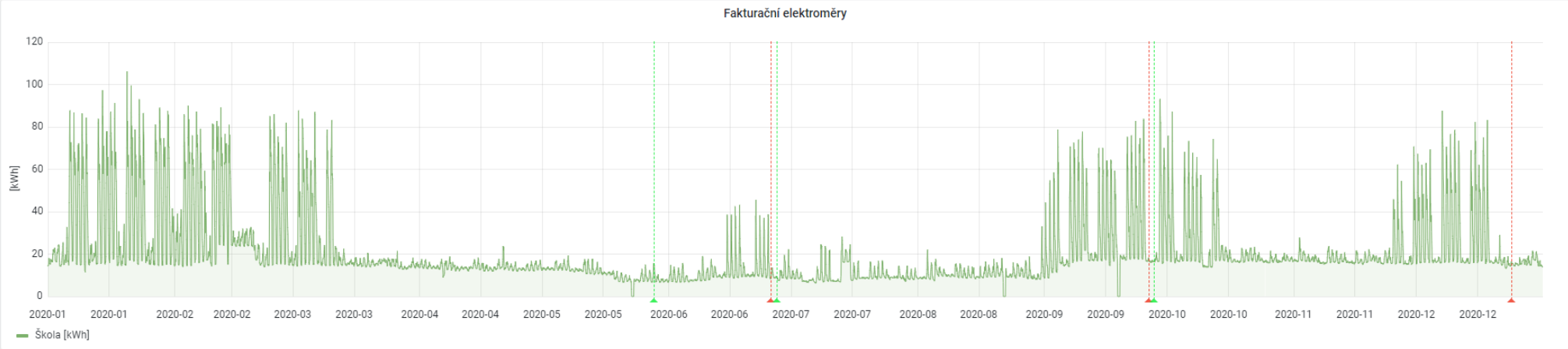
- Používat SW z projektu Komplexní řízení energetiky v budovách HMP, pro případné vyhledávání úniků vody. Ve spolupráci s OICT nastavit ve vyhodnocovacím SW automatické odesílání e-mailu při překročení domluvených hodnot.

2. Nízkonákladová

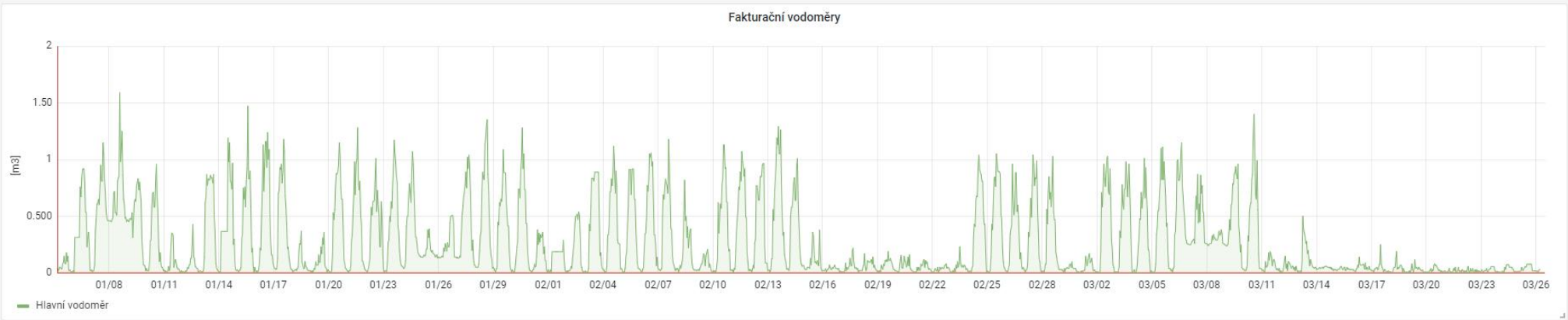
- Rekonstrukce splachovacích systémů tak, aby nebylo nutné vypustit celou nádržku vody při každém spláchnutí.

3. Vysokonákladová

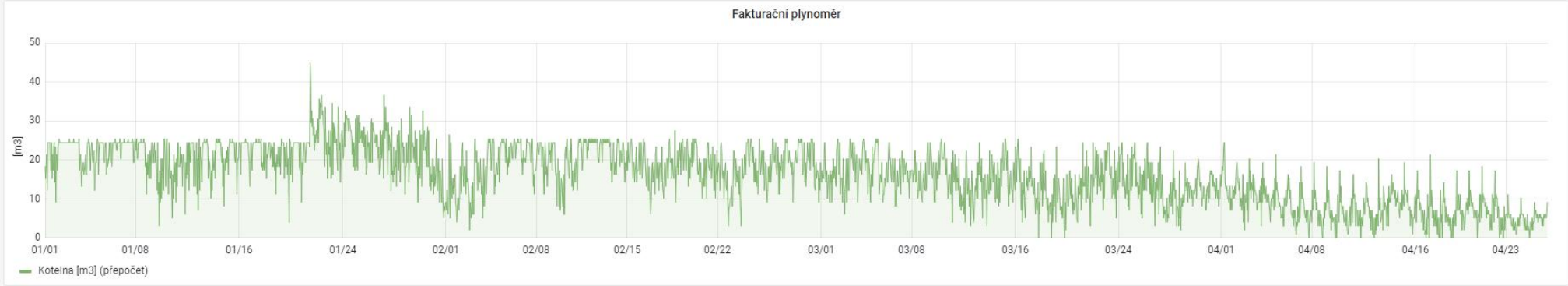
- Kompletní prověření stávajících rozvodů pitné vody a případná rekonstrukce.
- Instalace zásobníků na zadržování dešťové vody a využívání šedé vody ke splachování, případně dopouštění bazénu po přečištění.



Obrázek 7: Průběh spotřeby elektrické energie v roce 2020



Obrázek 8: Průběh spotřeby vody leden až březen 2020



Obrázek 10: Průběh spotřeby plynu leden až duben 2020

1.4 PLANETÁRIUM PRAHA A ŠTEFÁNIKOVA HVĚZDÁRNA

Planetárium se nachází na adrese Královská obora 233, Praha 7 a je tvořen jednou budovou kruhového půdorysu.

Budova má jedno podzemní a dvě nadzemní podlaží, do provozu byla uvedena v roce 1960. V suterénu se nachází technické zázemí (strojovny VZT, dílny, kotelna). Prostor prvního podlaží funguje jako výstavní prostor. Druhé podlaží je tvořeno hlavním sálem a jeho kopulí. Budova je nesena železo-betonovým skeletem s výplňovým zdivem. Výplně otvorů mají plastové rámy zasklené izolačními dvojskly. Objekt není zateplen. Planetárium se nachází v ochranném pásmu městské památkové rezervace.

Teplo a teplou vodu v objektu dodává vlastní plynová kotelna. Kotelna je situována v suterénu a je napojena na nízkotlaký (NTL) plynovod. Zásobník TV je doplněn elektrickým ohřevem. Na elektrickou energii je areál připojen přes přípojku na úrovni nízkého napětí (NN) 0,4kV. Hlavní přívod pitné vody se nachází v suterénu budovy tělocvičny v technické místnosti nedaleko kotelny.

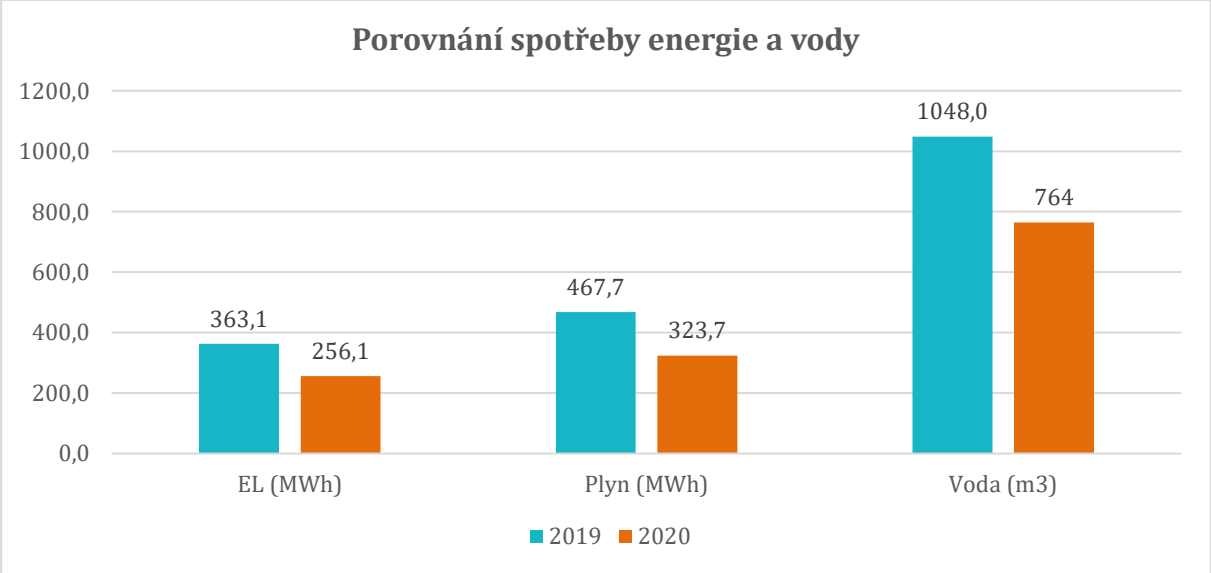
Ve dvou promítacích sálech a foye je výměna vzduchu a jeho parametry zajištěna VZT jednotkami.

Základní charakteristické a provozní údaje areálu jsou následující:

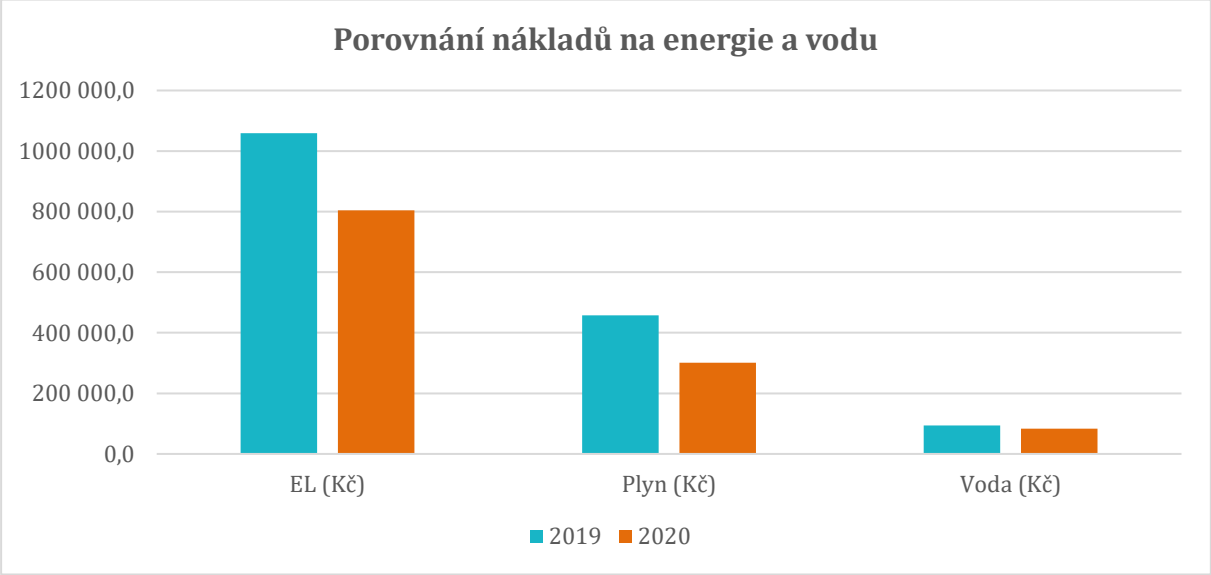
Počet návštěv/rok:	100 000 osob
Kapacita sálů:	325 osob
Celková energeticky vztažná podlahová plocha:	3 543 m^2
Objem budovy (vytápěná část)	24 591 m^3

Planetárium Praha a Štefánikovu hvězdárnu postihlo v době epidemie COVID-19 omezení provozu v první vlně epidemie, stejně jako na přelomu let 2020 a 2021. V obou objektech v době omezení proběhla rekonstrukce. Ve Štefánikově hvězdárně došlo k výměně dosluhujícího elektrického kotle za nový. V Planetáriu Praha se rekonstruovaly zejména vnitřní prostory celého objektu a chystala se nová expozice.

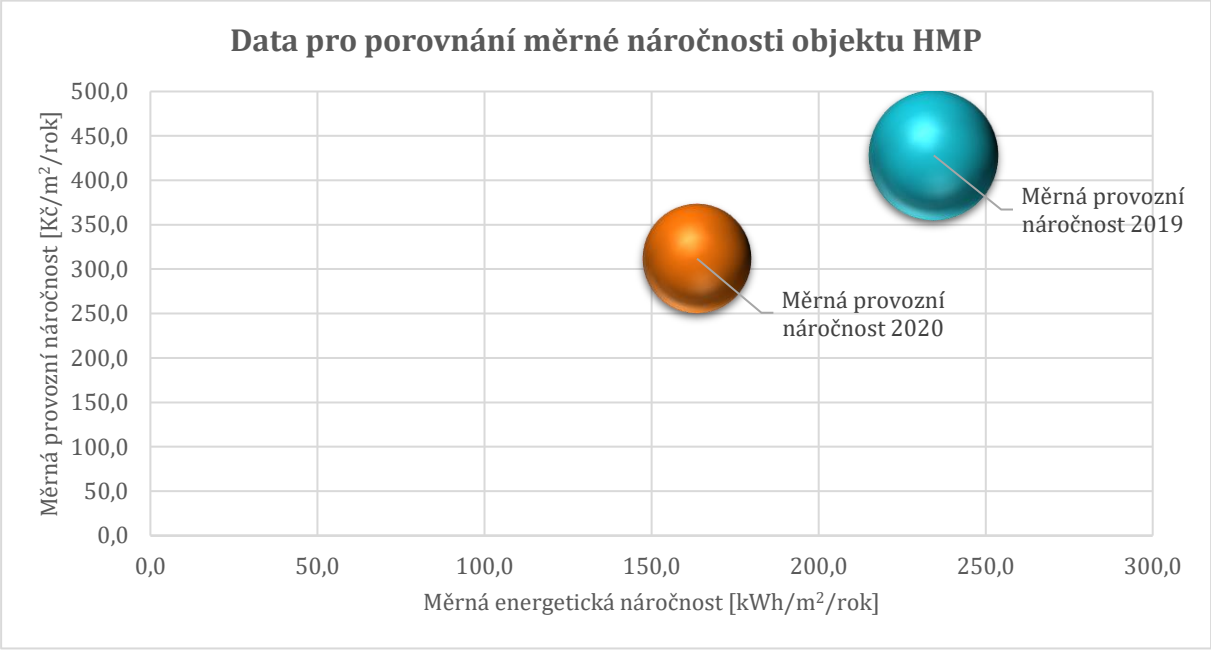
I přes neustálou přítomnost zástupců Planetária Praha a osob, které se podílely na rekonstrukci objektu došlo v roce 2020 ke značnému poklesu spotřeby energie i vody, což je patrné z grafu č. 11.



Graf 11: PLAN PRA – Porovnání spotřeby energie a vody v letech 2019 až 2020



Graf 12: PLAN PRA – Porovnání nákladů na energie a vodu v letech 2019 až 2020



Graf 13: PLAN PRA – Měrná náročnost objektu

Nalezené příležitosti pro snížení spotřeby energie:

Elektřina – Navržená opatření

1. Beznákladová

- Z dat získaných z elektroměrů je patrný trvalý odběr elektrické energie ve výši cca 15 kW, což je patrné z obrázku č. 13.

- Trvalý technologický odběr ve výši cca 15 kW představuje 51 % roční spotřeby elektrické energie.
- Bylo doporučeno zjistit, která zařízení způsobují trvalý odběr elektrické energie a zda je výše trvalého odběru elektrické energie opodstatněná. Nicméně v roce 2021 proběhla rekonstrukce elektroinstalace včetně výměny osvětlení za moderní úsporné LED panely. Z tohoto důvodu je potřeba sbírat nová data po rekonstrukci elektroinstalace.

2. Nízkonákladová

- Specializované měření pomůže ověřit další parametry spotřeby, například kolísání napětí, rovnoměrnost rozdělení zátěže do všech tří fází.
- Doplnění frekvenčních měničů na ventilátory stávajících jednotek pro foyer a projekční sál

3. Vysokonákladová – úspora až 50 % na osvětlení

- Výměna zářivkových svítidel za LED trubice.
- Výměna stávající VZT jednotky pro sál Cosmorama

Teplo – Navržená opatření

1. Beznákladová

- Doporučujeme vyzkoušet možnost úplného odstavení plynové kotelny v nočních hodinách (tj. přerušovaný způsob vytápění) a sledovat chování objektu při tomto režimu vytápění, a zároveň dopad na spotřebu plynu. Kvalita výplní otvorů a schopnost tepelné akumulace objektu se jeví jako dostatečná pro nadměrné vychladnutí při přerušovaném způsobu vytápění. Výkon zdroje se jeví jako dostatečný pro případné ranní zátopy. V klíčových prostorách je možné sledovat teplotu a monitorovat případný pokles vnitřní teploty pod nastavenou hraniční hodnotu.
- Přerušovaným způsobem vytápění by se dalo ušetřit odborným odhadem minimálně cca 10 % spotřeby zemního plynu na vytápění v běžných provozních dnech. V mimoprovozních dnech by tato úspora mohla být výrazně vyšší.

2. Nízkonákladová

- Neevidována

3. Vysokonákladová

- Zavedení centrální regulace teploty v místnostech.
- V objektu Štefánikova hvězdárna je vytápění prováděno pomocí elektrokotlů. Jako

efektivnější řešení lze doporučit instalaci tepelného čerpadla.

Voda – Navržená opatření

Rekonstrukce splachovacích systémů tak, aby nebylo nutné vypustit celou nádržku vody při každém spláchnutí.

1. Beznákladová

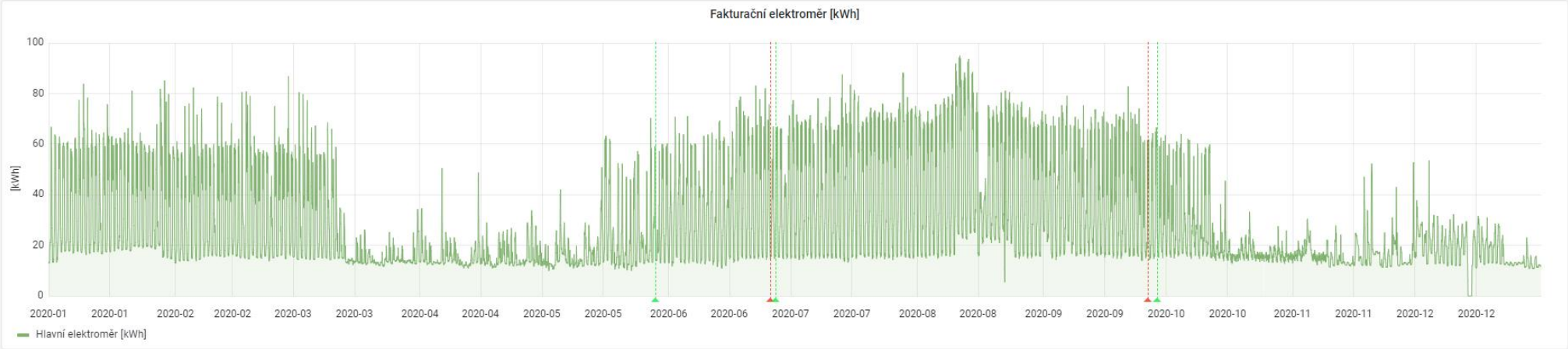
- Používat SW z projektu Komplexní řízení energetiky v budovách HMP, pro případné vyhledávání úniků vody. Ve spolupráci s OICT nastavit ve vyhodnocovacím SW automatické odesílání e-mailu při překročení domluvených hodnot.

2. Nízkonákladová

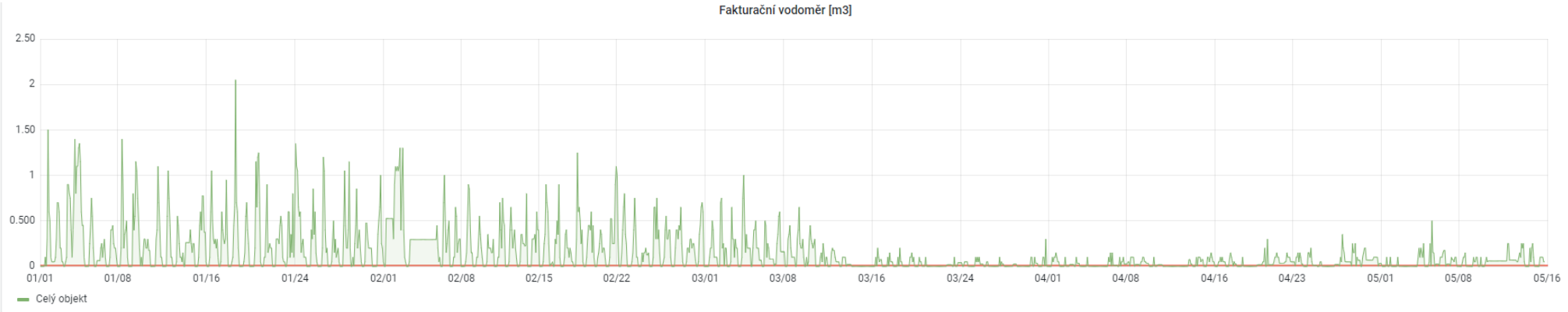
- Instalace perlátorů

3. Vysokonákladová

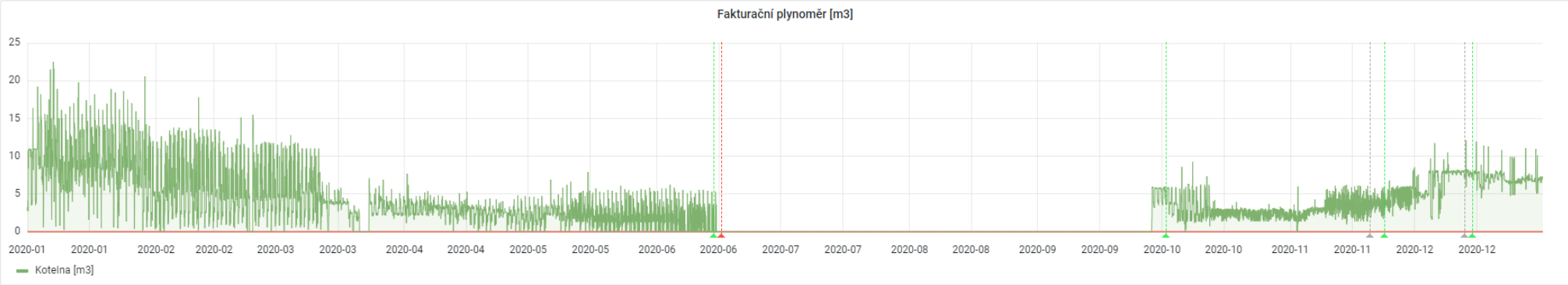
- Neevidována



Obrázek 13: Průběh spotřeby elektřiny 2020



Obrázek 11: Průběh spotřeby vody leden až květen 2020



Obrázek 14: Průběh spotřeby plynu 2020 (Z grafu je patrné odstavení kotelny v letních měsících)

1.5 MUZEUM HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY – HLAVNÍ BUDOVA

Muzeum se nachází na adrese Na Poříčí 1554/2, Praha 8 v novorenesanční budově vystavěné v letech 1896 až 1898.

Budova má tři nadzemní podlaží a dvě křídla, která jsou oddělena vystupujícím rizalitem uprostřed. V přízemí ve střední části se nachází technické zázemí budovy (kotelna, sprchy a toalety personálu). Ostatní podlaží střední části plní komunikační funkci. V obou křídlech se nachází výstavní sály. Konstrukční systém objektu je stěnový zděný. Výplně otvorů tvoří špaletová okna. Objekt není zateplen a je prohlášen za kulturní památku.

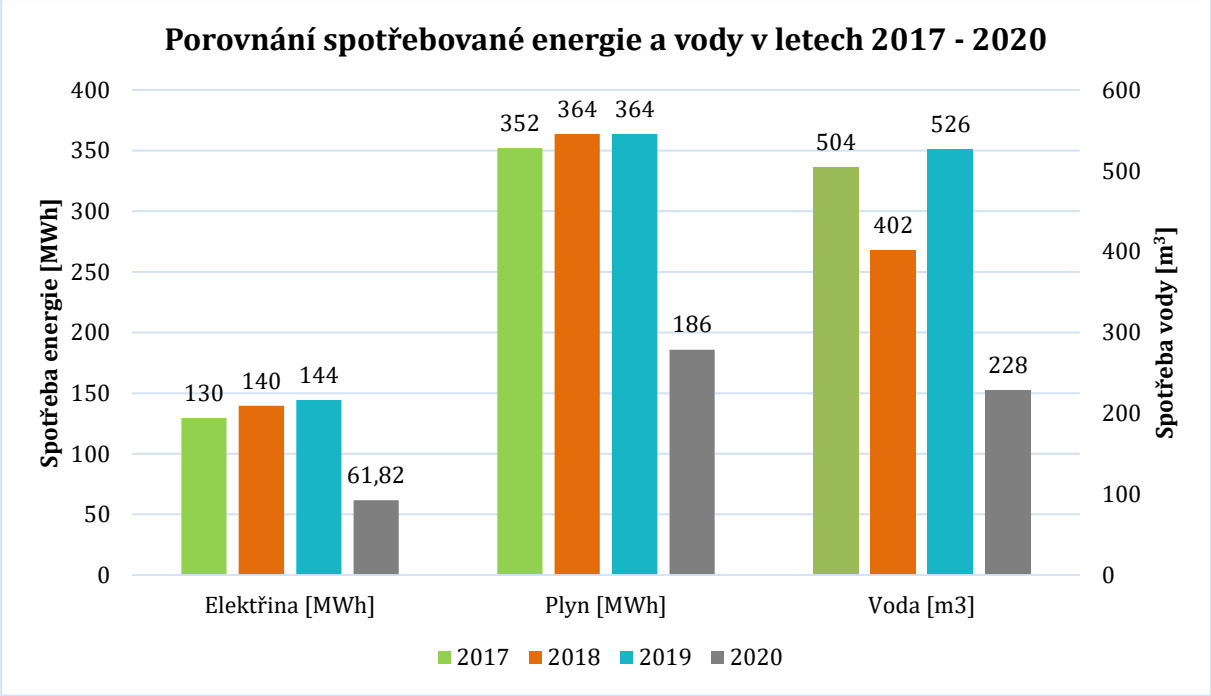
Teplo v objektu dodává vlastní plynová kotelna. Kotelna je situována ve sníženém přízemí za vstupním vestibulem ve střední části budovy a napojena na NTL plynovod. Zásobníky TV jsou rozmístěny lokálně u jednotlivých odběrných míst. Na elektrickou energii je objekt připojen přes přípojku na úrovni NN 0,4kV. Hlavní přívod pitné vody se nachází ve sníženém přízemí budovy od ulice Křižíkova. Úprava vzduchu je zajištěna lokálně split systémy a zvlhčovači. V objektu probíhá od roku 2020 kompletní rozsáhlá rekonstrukce.

Základní charakteristické a provozní údaje areálu jsou následující:

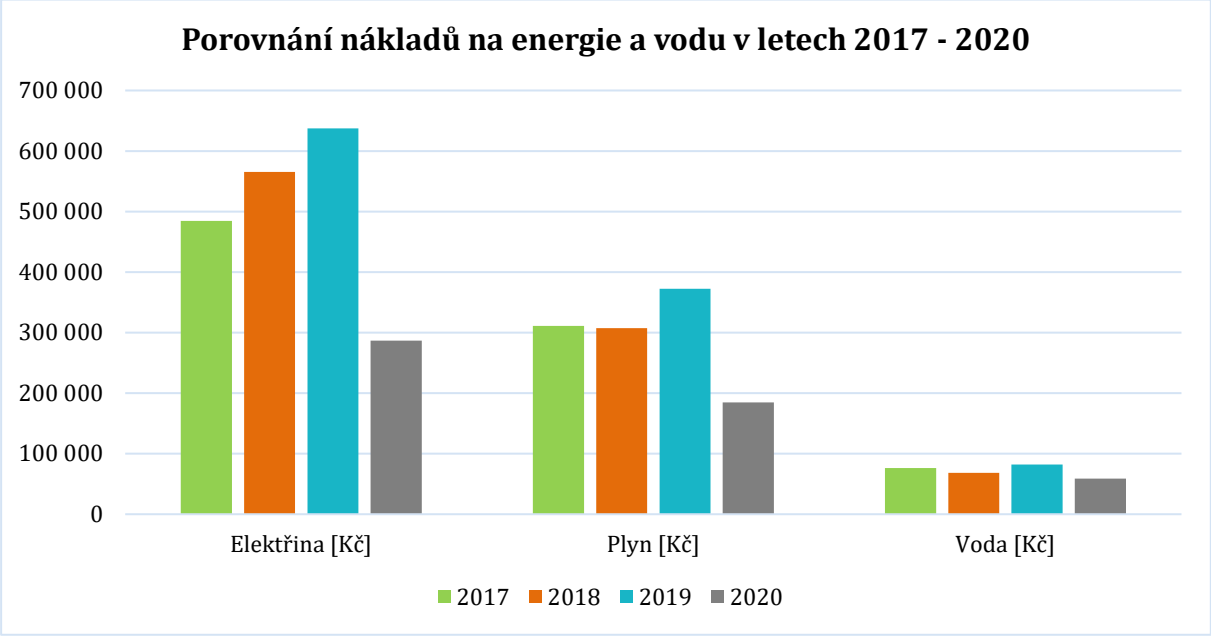
Počet návštěv/rok 2015:	67 850 osob

Celková energeticky vztažná podlahová plocha:	3 362 m^2
Objem budovy (vytápěná část)	18 1867 m^3

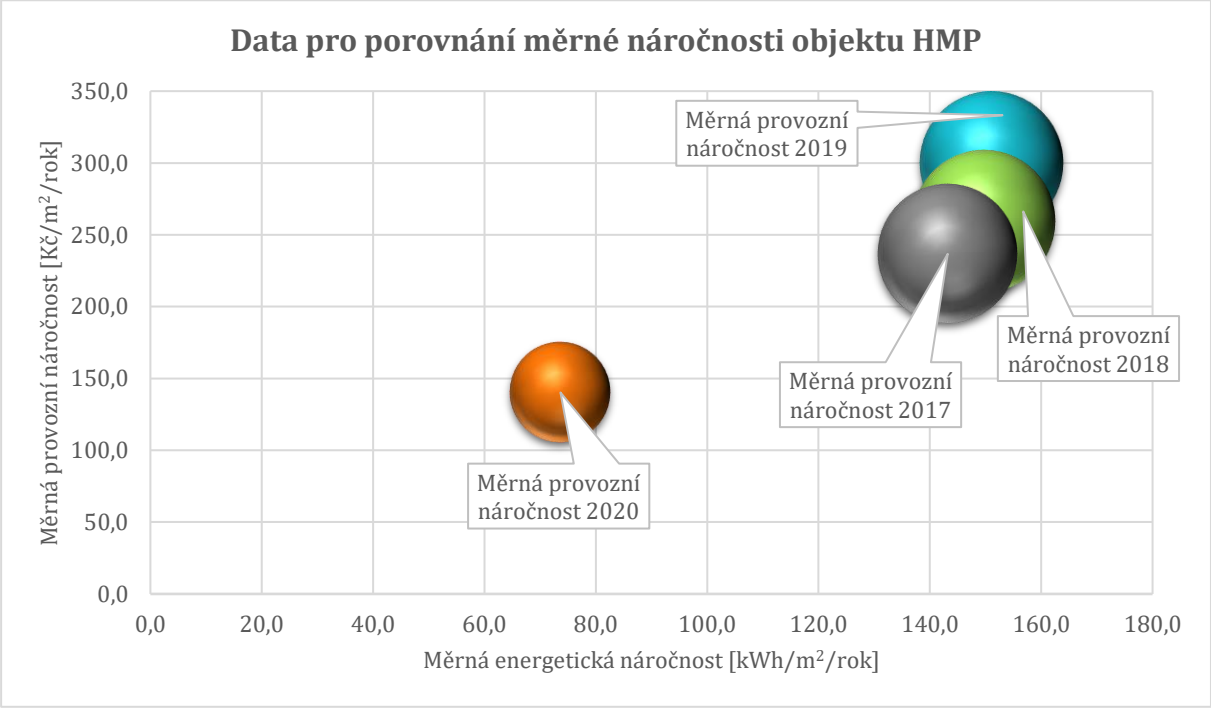
Spotřeba energie a vody v tomto objektu je hodně ovlivněna připravovanou rozsáhlou rekonstrukcí celého objektu. V roce 2020 je patrný pokles spotřeby energie a vody, neboť byl provoz celého objektu v druhé polovině roku uzavřen. Technologie dálkového odečtu byla v červnu 2020 přesunuta do objektu Muzeum hlavního města Prahy – depozitář Stodůlky.



Graf 14: MUZ HMP – Porovnání spotřebované energie a vody v letech 2017–2020



Graf 15: MUZ HMP – Porovnání nákladů na energie a vodu v letech 2017–2020



Graf 16: MUZ HMP – Měrná náročnost objektu

1.6 MUZEUM HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY – DEPOZITÁŘ STODŮLKY

Objekt se nachází na adrese Pod Viaduktem 2595/3, Praha 5.

Depozitář je umístěn v areálu bývalé továrny Koh-i-noor Hardmuth s pěti objekty. Objekt A plní administrativní funkci. Obvodový plášť lze předpokládat cihelný tl. cca 45 cm. Jako výplně otvorů jsou osazena dvojitá okna. Vytápění je zajištěno elektrickými přímotopnými tělesy. Příprava teplé vody je zajištěna lokálně elektrickými bojlery. Objekty B a C slouží jako depozitáře. V podkroví je umístěna plynová kotelna. Obvodový plášť je opět cihelný tl. cca 45 cm v přístavku lze očekávat zdivo typu Porotherm. Výplně otvorů jsou osazeny plastovými okny s izolačním dvojsklem. Objekt D byl přistaven v roce 2000, jsou zde situovány dílny a kanceláře. Vytápění je zajištěno shodně jako u předchozích objektů. Výměna vzduchu je zajištěna z části nuceně a část prostor je klimatizována. Objekt E funguje jako depozitář a jeho výstavba byla zahájena v roce 2004. Vytápění objektu E je zajištěno plynovou kotelnou z budovy C. Výměna vzduchu je z části nucená a prostor je klimatizován. Množství výplní otvorů na plášti objektu je minimální. Vzhledem k omezeným možnostem pohybu po objektu nebylo dále možno přesněji určit parametry technického zařízení, jsou tedy primárně využity informace od správce objektu.

Teplo objektům A, B, C, D dodává vlastní plynová kotelna situovaná v podkroví objektu B. Kotelna je napojena na nízkotlaký (NTL) plynovod. V kotelně jsou dva stacionární teplovodní plynové kotle Hydrotherm HEM 150 s atmosférickým hořákem, každý o výkonu cca 150 kW.

Celkový instalovaný výkon kotelny je cca 300 kW. Zdroj tepla tvoří dva závěsné kondenzační plynové kotle Buderus LOGAMAX PLUS GB 162-100, každý o výkonu 19,3 – 96,5 kW. Celkový instalovaný výkon kotelny je 193 kW. Obě kotelny jsou připojeny přes vlastní fakturační měřidlo plynu. Provoz kotelen zajišťuje firma Komterm, na jejíž dispečink je napojen systém MaR obou kotelen.

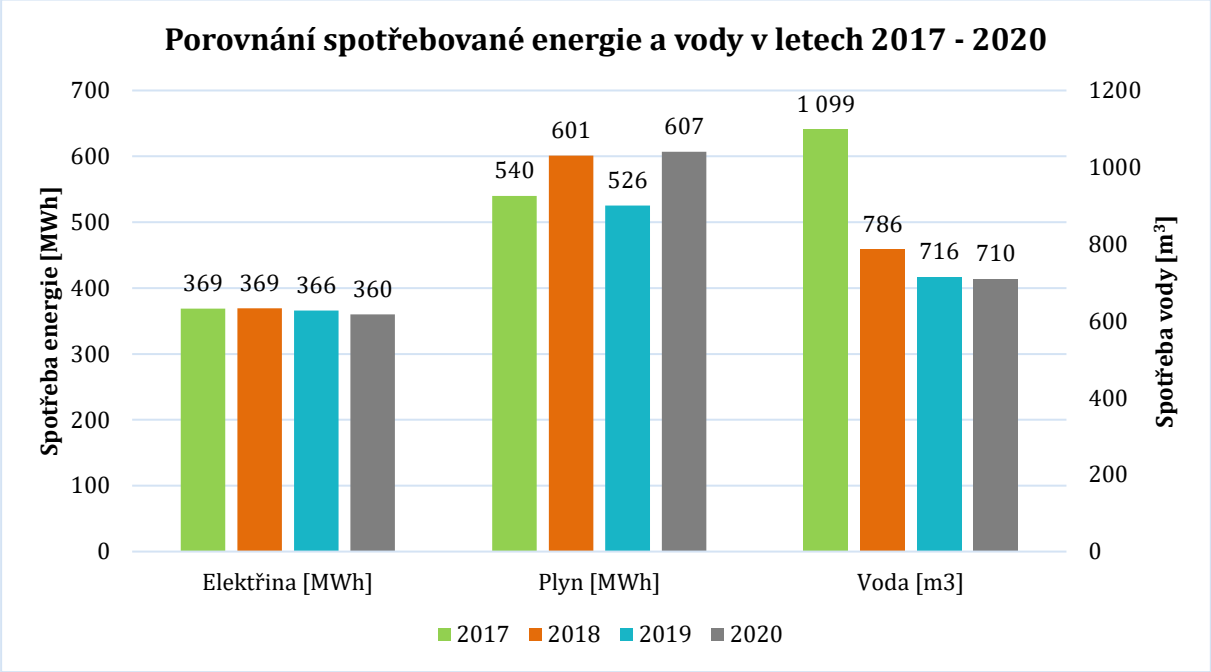
Na elektrickou energii je areál připojen přes přípojku na úrovni nízkého napětí (NN) 0,4kV. K pitné vodě je areál připojen dvěma přípojkami od ulice Pod Viaduktem.

Základní charakteristické a provozní údaje areálu jsou následující:

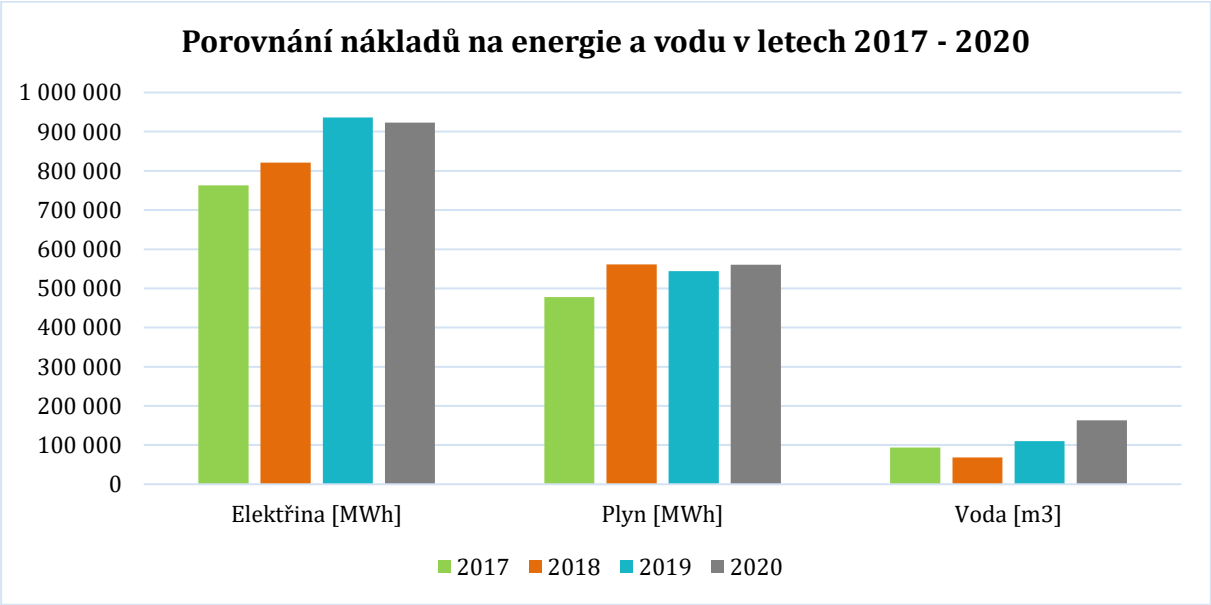
Počet zaměstnanců:	60 osob
Celková energeticky vztažná podlahová plocha (pro objekty C, D odhadem):	9 836 m^2
Objem budovy (vytápěná část, pro objekty C, D odhadem):	20 100 m^3

Objekty depozitáře byly dotčeny protiepidemickými opatřeními pouze minimálně. V depozitářích se provoz neomezoval. Jediné prostory, kde došlo ke změně provozu je administrativní objekt, kde vlivem využívání práce z domova došlo ke snížení počtu pohybujících se osob v objektu.

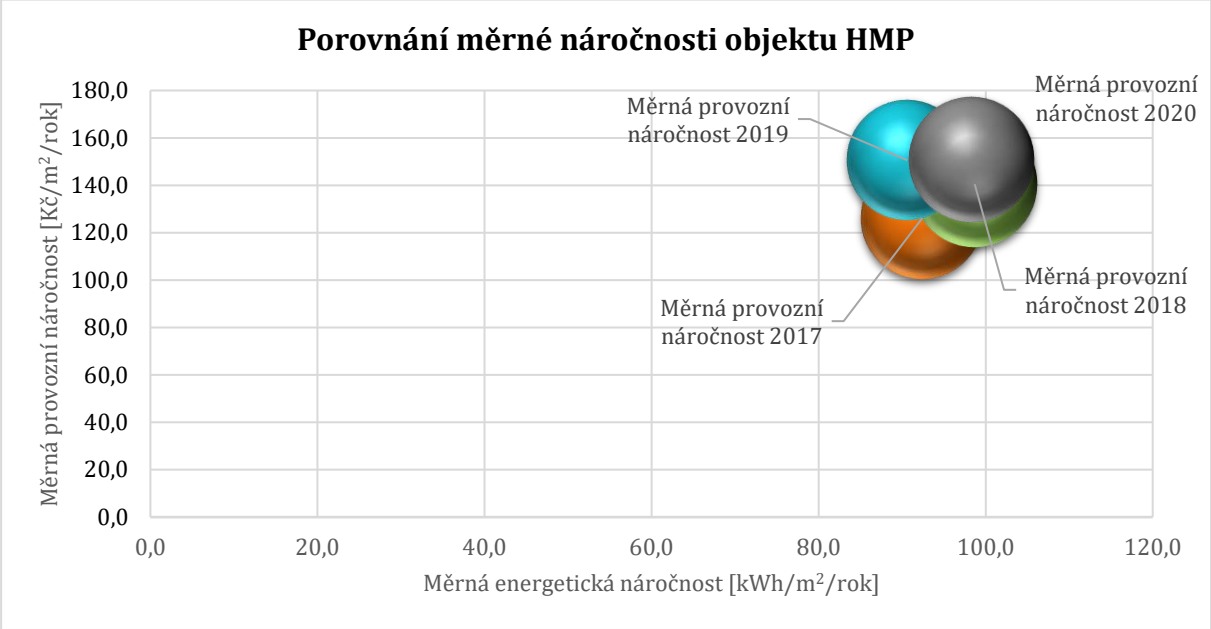
Také z grafů č. 17, 18 a 19 je patrné, že provoz v areálu depozitáře probíhá téměř konstantně. Toto je způsobeno zejména udržováním rovnoměrného prostředí (teplota, vlhkost) v prostorách depozitáře.



Graf 17: MUZ STOD – Porovnání spotřeby energie a vody v letech 2017–2020



Graf 18: MUZ STOD – Porovnání nákladů na energie a vodu v letech 2017 až 2020



Graf 19: MUZ STOD – Měrná náročnost objektu

Nalezené příležitosti pro snížení spotřeby energie:

Elektřina – Navržená opatření

1. Beznákladová

- Ze získaných dat z fakturačního elektroměru je patrný trvalý odběr elektrické energie ve výši cca 26 až 30 kW, v zimních měsících trvalý odběr elektřiny narůstá na cca 35 až 40 kW, což je patrné z obrázku č. 16.
- Trvalý technologický odběr ve výši cca 30 kW představuje 73 % roční spotřeby elektrické energie. Zbylých 27 % jsou denní odběrové špičky a spotřeba elektřiny na vytápění v jedné z budov v areálu.
- Je doporučeno zjistit, která zařízení způsobují trvalý odběr elektrické energie a zda je výše trvalého odběru elektrické energie opodstatněná.

2. Nízkonákladová

- Specializované měření pomůže ověřit další parametry spotřeby, například kolísání napětí, rovnoměrnost rozdělení zátěže do všech tří fází.
- Instalace automatického zhasínání, snímačů pohybu na toaletách a případně snímač pohybu a jasu na chodbách.

3. Vysokonákladová – úspora až 50 % na osvětlení

- Výměna zářivkových svítidel za LED trubice.

Teplo – Navržená opatření

1. Beznákladová

- V objektech depozitáře Stodůlky nejsou patrná žádná útlumová opatření, která by reflektovala provoz objektu v nočních hodinách a mimo pracovní dny. Je doporučeno prověřit nastavení režimů vytápění a topné křivky.

2. Nízkonákladová

- Neevidována

3. Vysokonákladová

- Instalace IRC systému
- Rekonstrukce kotelny v objektu B
- Zateplení objektů

Voda – Navržená opatření

1. Beznákladová

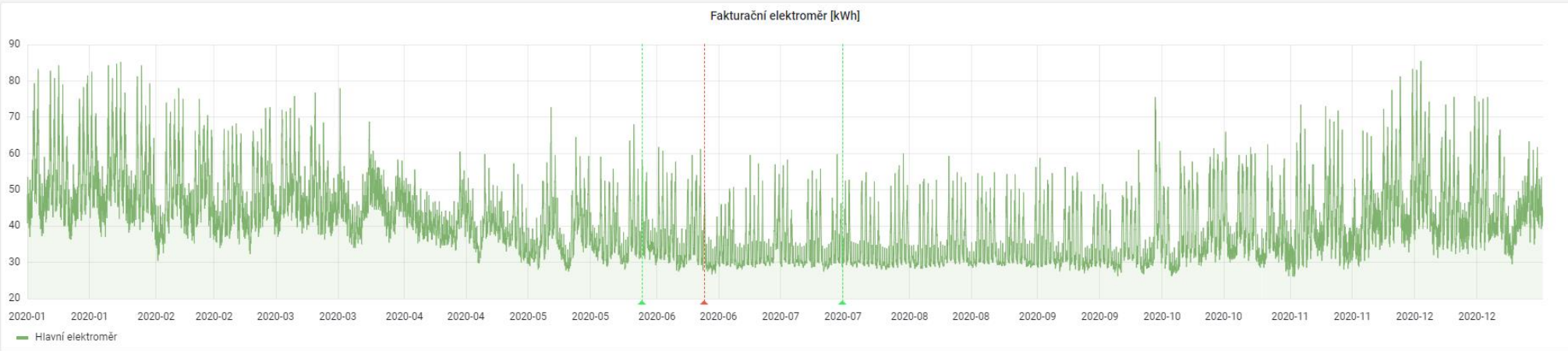
- Používat SW z projektu Komplexní řízení energetiky v budovách HMP, pro případné vyhledávání úniků vody. Ve spolupráci s OICT nastavit ve vyhodnocovacím SW automatické odesílání e-mailu při překročení domluvených hodnot.

2. Nízkonákladová

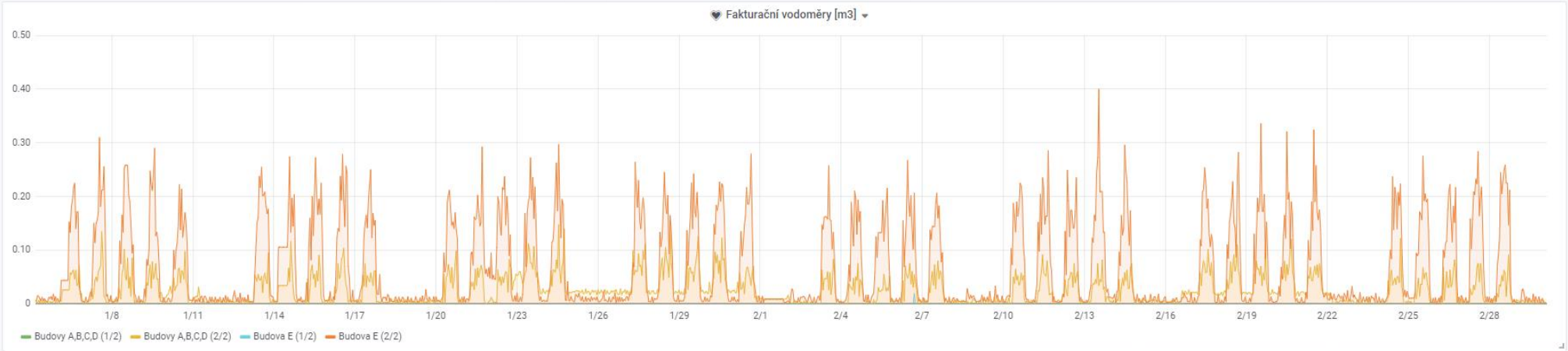
- Rekonstrukce splachovacích systémů tak, aby nebylo nutné vypustit celou nádržku vody při každém spláchnutí.

3. Vysokonákladová

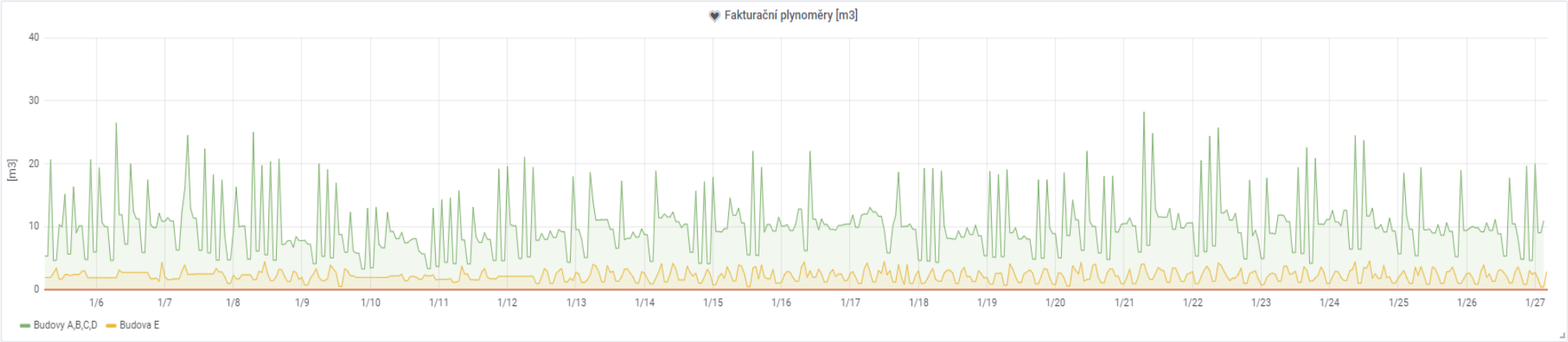
- Neevidována



Obrázek 16: MUZ STOD – Odběr elektrické energie v roce 2020



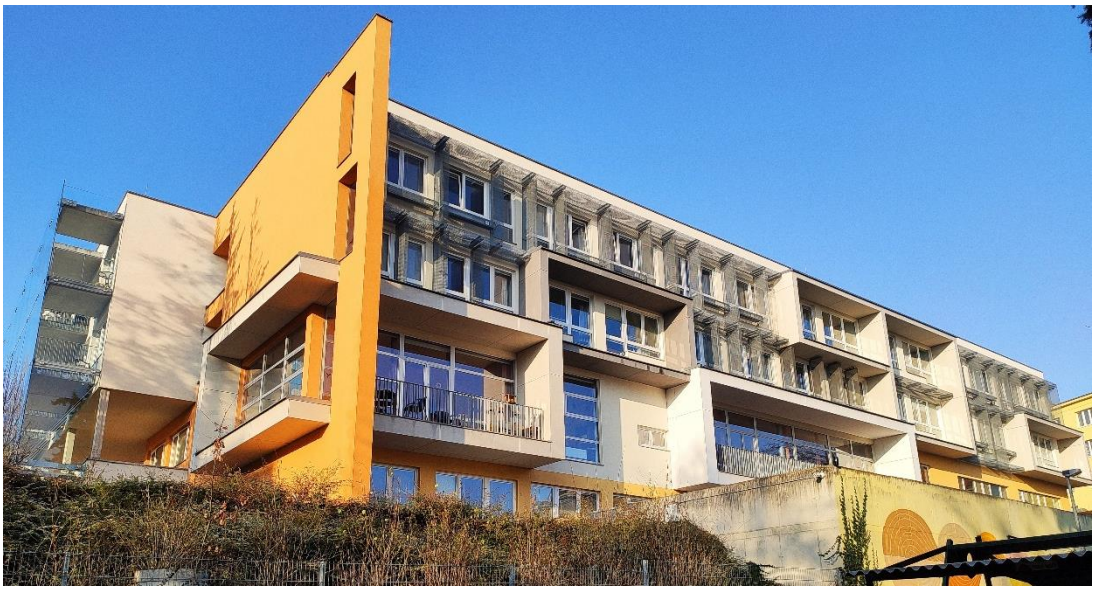
Obrázek 17: MUZ STOD – Průběh spotřeby vody leden, únor 2020 – (Patrné špičky ve spotřebě v pracovní dny)



Obrázek 18: MUZ STOD – Průběh spotřeby plynu leden 2020 – (Objekt E konstantní spotřeba, Objekty A, B, C, D, žádné známky útlumových opatření mimo pracovní dny)

1.7 DOMOV PRO SENIORY ELIŠKY PURKYŇOVÉ

Domov pro seniory (DS) se nachází na adrese Elišky Purkyňové, Cvičebná 2447/9, Praha 6.



Domov využívá budovu, jejíž stavba byla zahájena v roce 2010. Budova s půdorysem ve tvaru písmene „U“ má tři nadzemní podlaží a jedno podzemní. Atrium je otevřeno směrem na západ. Ve vstupním křídle (k ulici Cvičebná) jsou umístěny veřejně přístupné provozy. Suterén je využit pro technické zázemí (strojovny VZT, kotelna, prádelna atd.). Objekt je nesen železobetonovým skeletem s vyzdívanými stěnami. Střecha je plochá. Řešení obálky objektu odpovídá době výstavby (obálka zateplena, okna s dvojskly, topení osazena TRV).

Teplo v objektu dodává vlastní plynová kotelna. Kotelna je situována v suterénu vstupního křídla a napojena na nízkotlaký (NTL) plynovod zregulovaný ze středotlaké (STL) přípojky. Zásobník TV je umístěn v kotelně. Na elektrickou energii je objekt připojen přes přípojku na úrovni nízkého napětí (NN) 0,4kV. Hlavní přívod pitné vody ústí do kotelny z ulice Cvičebná. Úprava vzduchu je zajištěna centrálně. Zdrojem tepla pro VZT jednotky je kotelna.

Základní charakteristické a provozní údaje areálu jsou následující:

Kapacita:	190 lůžek
Počet zaměstnanců:	100 (40/60 jednosměnný/třísměnný provoz)
Počet porcí hlavního teplého jídla:	110 000/rok
Množství vypraného prádla:	53 t/rok; 144 kg/den
Celková energeticky vztažná podlah. plocha:	7 301 m^2

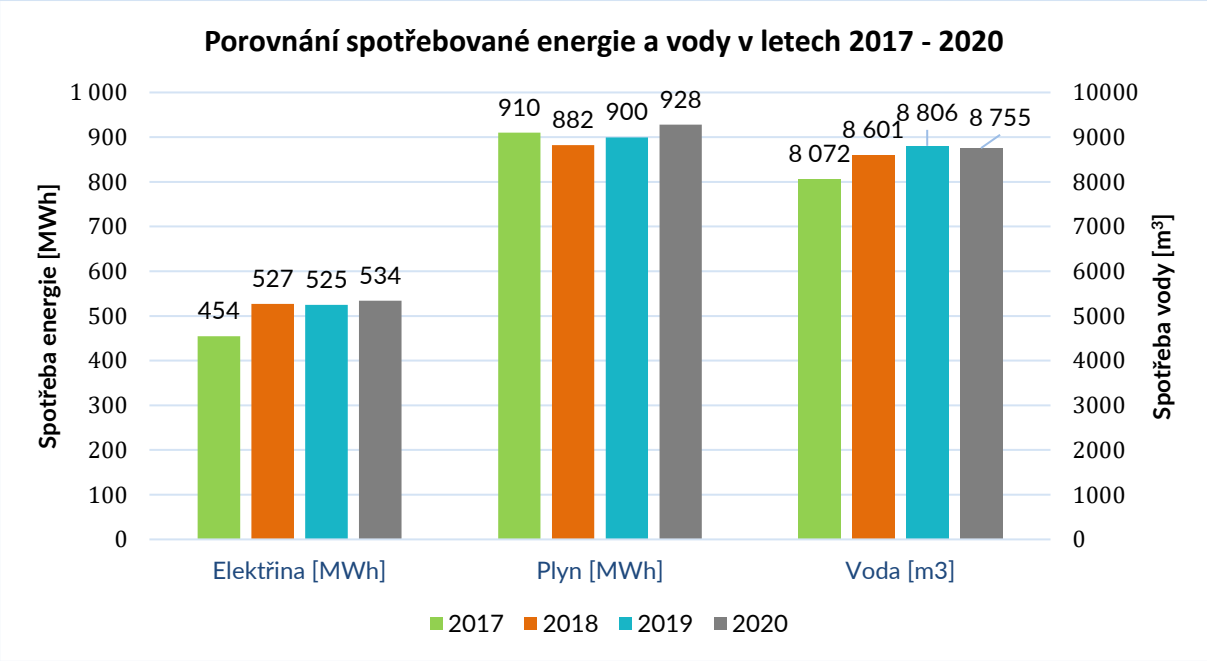
Objem budovy (vytápěná část) 22 816 m^3

Provoz objektů v domovech seniorů byl ovlivněn zavedením přísných protiepidemických opatření – žádné návštěvy, trvalý pobyt seniorů v objektech. Jakékoliv omezení vytápění, odběru elektrické energie, nebo vody nebylo možné zavádět.

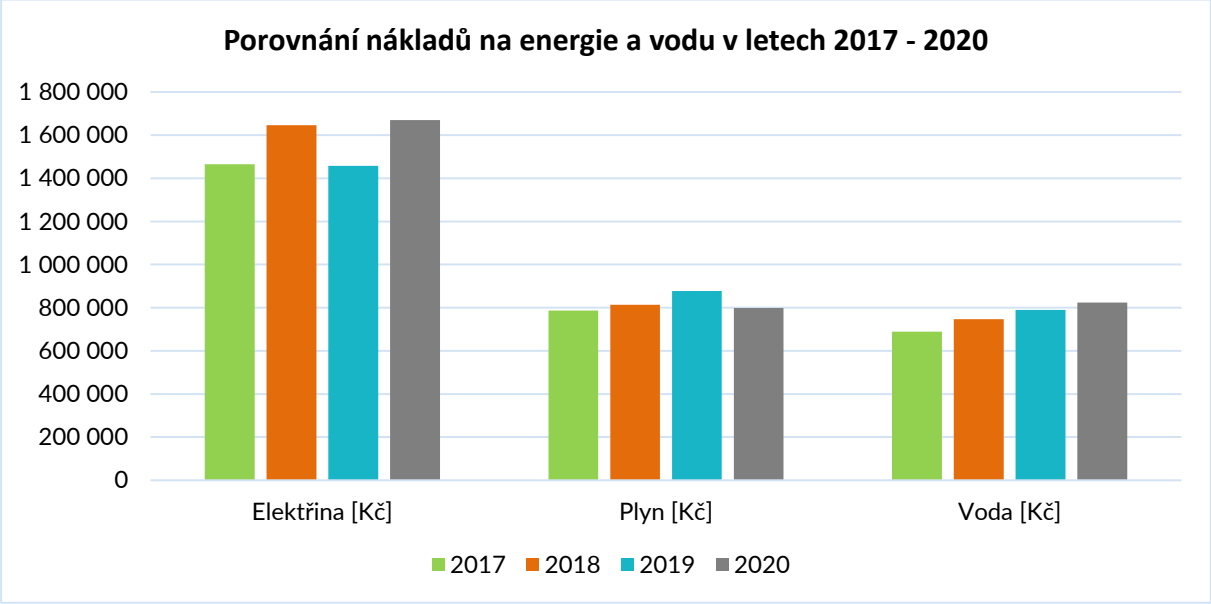
Také z grafů č. 20, 21 a 22 je patrné, že provoz v objektu probíhal bez jakéhokoliv omezení, naopak v roce 2020 došlo k mírnému zvýšení spotřeby elektrické a tepelné energie.

	Denostupně	Teplo [MWh]
2017	2 939,3	1 002,6
2018	2 678,4	1 066,5
2019	2 662,8	1 093,8
2020	2 648,4	1 134,0

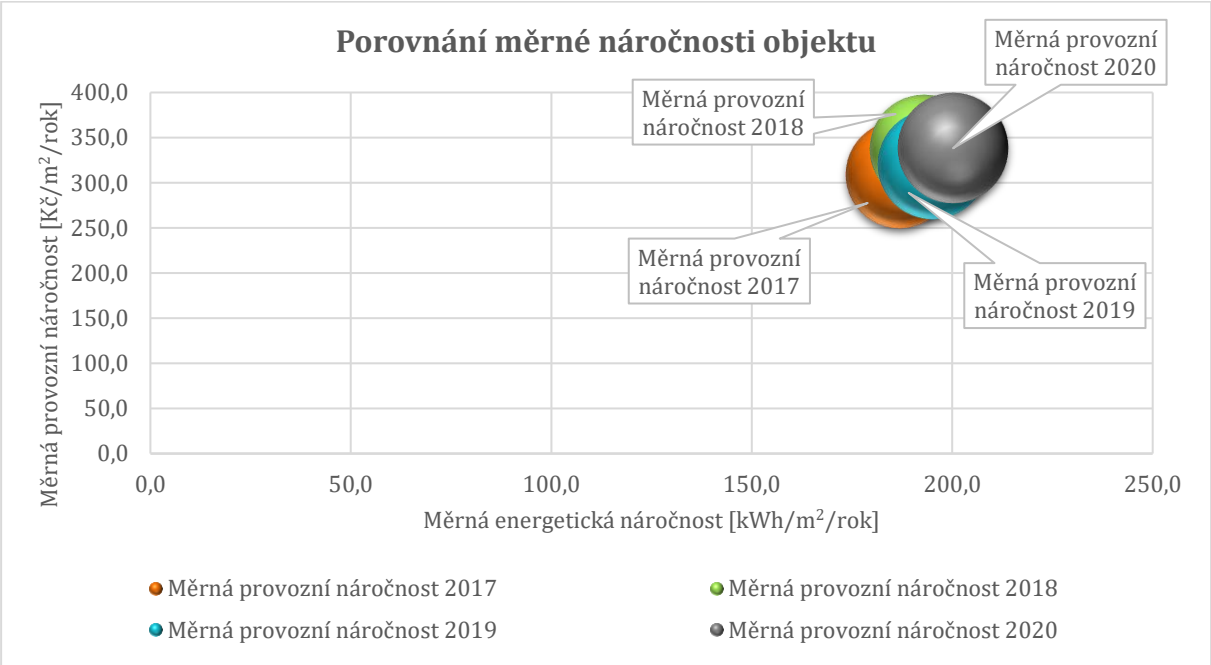
Tabulka 2: DS EL PUR – Porovnání spotřeby energie v letech 2017–2020 dle denostupňové metody



Graf 20: DS ELPUR – Porovnání spotřebované energie a vody v letech 2017–2020



Graf 21: DS ELPUR – Porovnání nákladů na energii a vodu v letech 2017–2020



Graf 22: DS ELPUR – Porovnání měrné náročnosti objektu

Nalezené příležitosti pro snížení spotřeby energie:

Elektřina – Navržená opatření

1. Beznákladová

- Nastavit a dodržovat pravidla energeticky úsporného chování. Důsledně dodržovat zhasínání světel a vypínání elektrických spotřebičů (PC, monitory…) v místnostech, kde nikdo není.
- Při obměně majetku nakupovat a provozovat pouze energeticky úsporné spotřebiče.
- Hlídání čtvrthodinového maxima a jeho postupné snižování, včetně změny rezervované kapacity → Snížení poplatků za rezervovanou kapacitu.
- Z dat získaných OICT z fakturačního elektroměru je patrný trvalý odběr elektrické energie ve výši cca 30 kW, což je patrné z obrázku č. 20.
    - Trvalý technologický odběr ve výši cca 30 kW představuje 50 % roční spotřeby elektrické energie.
- Doporučujeme zjistit, která zařízení způsobují trvalý odběr elektrické energie a zda je výše trvalého odběru elektrické energie opodstatněná.

2. Nízkonákladová

- Specializované měření pomůže ověřit další parametry spotřeby, například kolísání napětí, rovnoměrnost rozdělení zátěže do všech tří fází.
- Instalace automatického zhasínání, snímačů pohybu na toaletách a případně snímač pohybu a jasu na chodbách.

3. Vysokonákladová – úspora až 50 % na osvětlení

- Instalace fotovoltaiky na střechu objektu B – až 1 200 m^2, viz. příloha č. 1.
- Výměna zářivkových svítidel za LED trubice.

Teplo – Navržená opatření

1. Beznákladová

- Nastavit a dodržovat pravidla energeticky úsporného chování. Doporučený způsob větrání místností, tzv. krátce a intenzivně - max. 5 minut při plně otevřeném okně. Před otevřením oken nastavit TRV na symbol ❄
- Nastavit TRV tak, aby nedocházelo k přetápění místností. Snížením teploty, na kterou vytápíte místnost o 1 ˚C, dosáhnete úspory energie až o 6 %.
- Při nepřítomnosti v objektu nastavovat TRV na noční tlumený režim.
- Radiátory nezakrývat, ani nijak nezastavovat.
- Důsledně zavírat dveře mezi prostory s rozdílnou teplotní charakteristikou.

2. Nízkonákladová

- Neevidováno

3. Vysokonákladová

- Výměna hlavního zdroje tepla – stáří více než 10 let.
- Zavedení centrální regulace teploty v místnostech.

Voda – Navržená opatření

1. Beznákladová

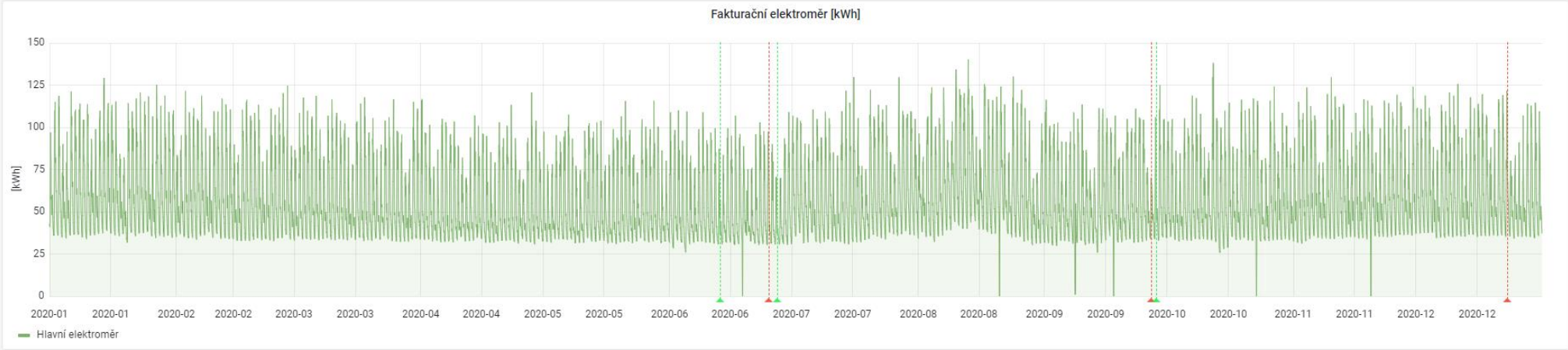
- Používat SW z projektu Komplexní řízení energetiky v budovách HMP, pro případné vyhledávání úniků vody. Ve spolupráci s Operátorem ICT nastavit ve vyhodnocovacím SW automatické odesílání e-mailu při překročení domluvených hodnot.

2. Nízkonákladová

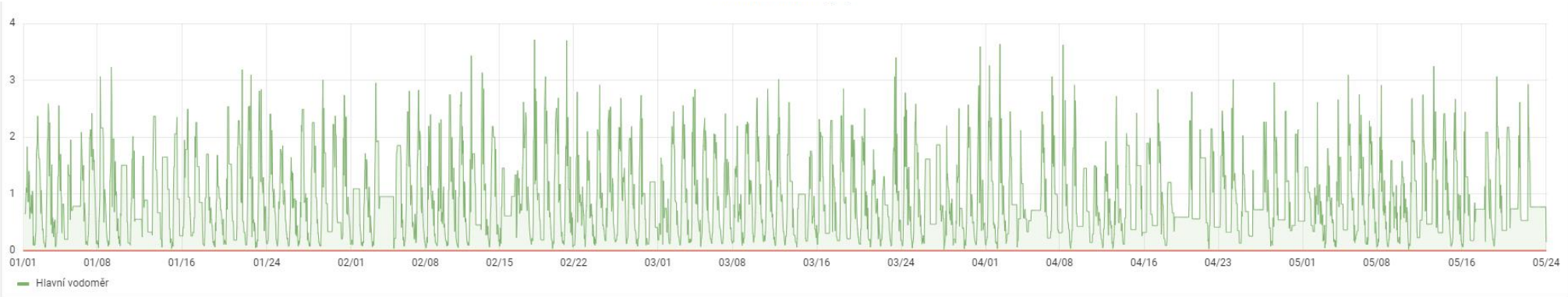
- Rekonstrukce splachovacích systémů tak, aby nebylo nutné vypustit celou nádržku vody při každém spláchnutí.
- Instalace omezovačů průtoku vody u vodovodních baterií.
- Instalace sprchových hlavic s definovaným průtokem.

3. Vysokonákladová

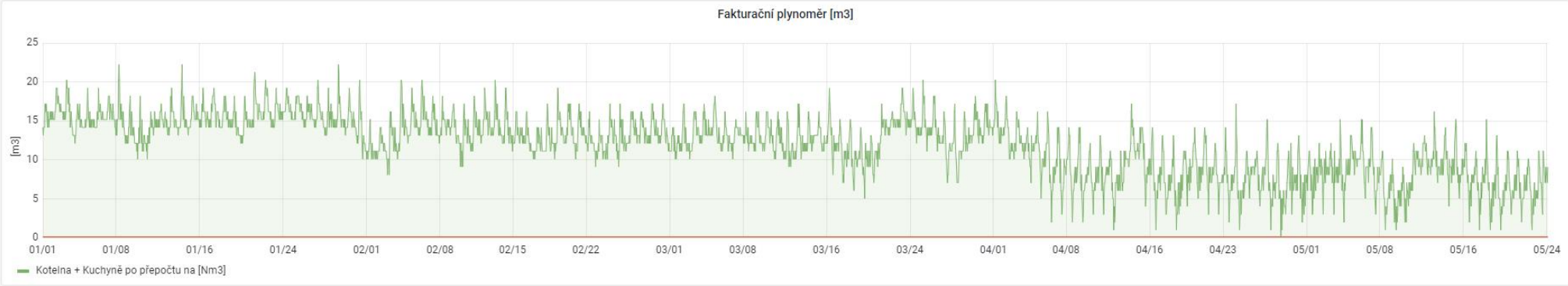
- Využívání šedé vody z umyvadel a sprch.



Obrázek 20: DS EL PUR – Odběr elektrické energie v roce 2020



Obrázek 19: DS EL PUR – Odběr vody leden až květen 2020



Obrázek 21: DS EL PUR – Odběr plynu leden až květen 2020

1.8 DOMOV PRO SENIORY MALEŠICE

Domov pro seniory (DS) Malešice se nachází na adrese Rektorská 577, Praha 10.

Domov využívá komplex budov (značeny A, B) z let 1975-1980 realizované v konstrukčním systému VVÚ-ETA. V roce 2008 byly objekty zatepleny a vyměněny výplně otvorů. Budovy tvoří 2 křídla propojené komunikační schodišťovou věží. Budova B má 6 podlaží, budova A je 4 podlažní. Přízemí je částečně zapuštěno pod terén a nachází se tu technické zázemí objektu (kotelna, sklady, VN transformátor s rozvodnou, prádelna atd.). Pod přízemím se nacházejí kolektory s rozvody tepla. Ke komplexu bylo v roce 2014 přistavěno Alzheimer centrum. Objekt je funkčně propojen s budovou B. Předání tepla zajišťují článková tělesa, TRV ventily jsou osazeny. V případě Alzheimer centra je instalováno podlahové vytápění, stropní otopné panely i radiátory.

Teplo v objektu dodává vlastní plynová kotelna. Kotelna je situována v přízemí objektu B a napojena na nízkotlaký (NTL) plynovod zregulovaný ze středotlaké (STL) přípojky. Zásobník TV je umístěn v kotelně. Kotelna zásobuje teplem a teplou vodou i 4 přilehlé bytové domy. Alzheimer centrum je vybaveno předávací stanicí s vlastním zásobníkem TV. Na elektrickou energii jsou objekty připojeny přes přípojku na úrovni vysokého napětí VN.

VZT zajišťuje větrání prádelny, kuchyně, jídelny a přívod vzduchu do kotelny objektů A, B.

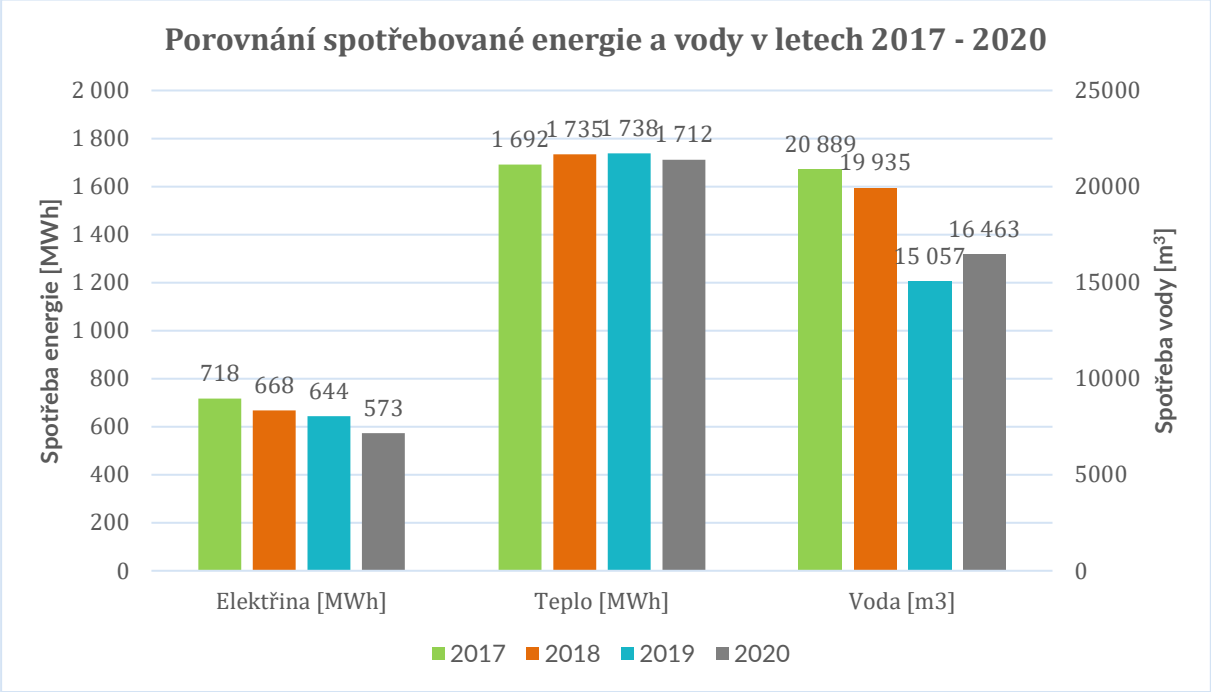
Základní charakteristické a provozní údaje areálu jsou následující:

Kapacita budovy A:	98 lůžek
Kapacita budovy B:	120 lůžek
Kapacita Alzheimer centra:	30 lůžek
Počet zaměstnanců:	130
Počet porcí hlavního teplého jídla:	110000/rok
Množství vypraného prádla:	44 t/rok; 120 kg/den
Celková energeticky vztažná podlahová plocha:	10 757 m^2
z toho Alzheimer centrum:	2 041 m^2
z toho budova A:	2 837 m^2
z toho budova B:	5 879 m^2
Objem budov (vytápěná část)	25 397 m^3

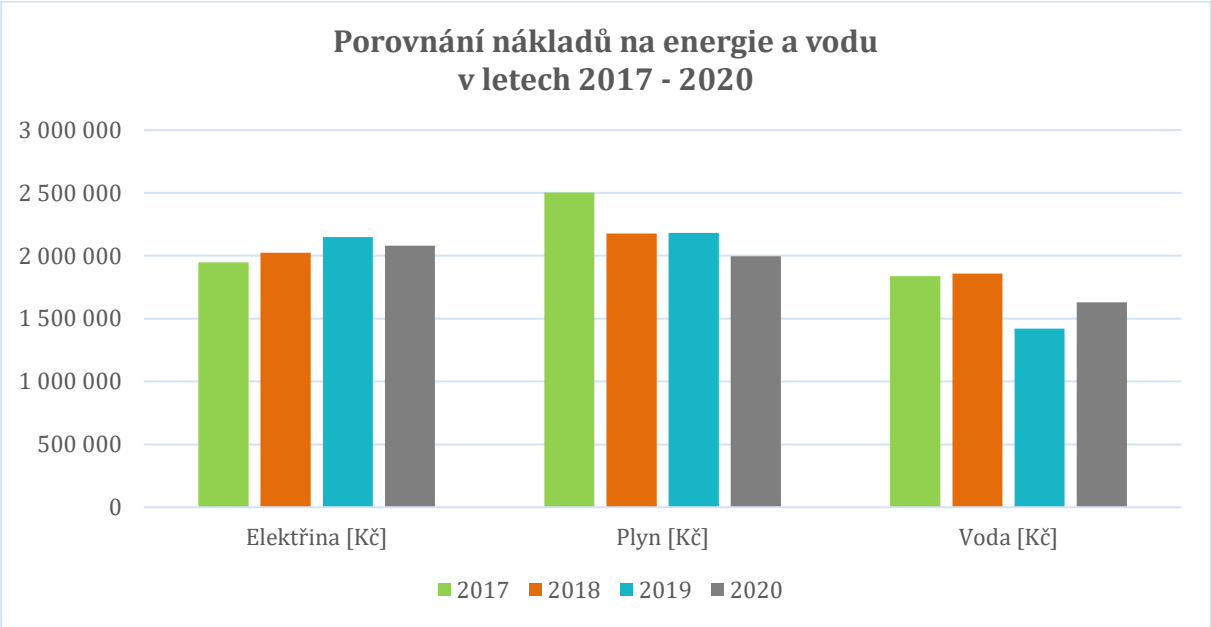
Z grafů uvedených níže je patrné, že spotřeba elektřiny neustále klesá, naopak spotřeba tepla mezi lety 2017 až 2019 měla trend rostoucí. Tento trend byl přerušen v roce 2020, kdy proběhla kompletní rekonstrukce kotelny. Aby mohl OICT vliv rekonstrukce kotelny potvrdit, je nutné doplnit roční spotřebu elektřiny i z dalších let. V Tabulce č. 2, kde jsou spotřeby porovnány na základě denostupňové metody, je mírný nárůst spotřeby tepla více patrný. V roce 2019 došlo k prudkému poklesu spotřeby vody.

	Denostupně	Teplo [MWh]
2017	2 939,3	1 862,9
2018	2 678,4	2 096,6
2019	2 662,8	2 113,2
2020	2 648,4	2 092,7

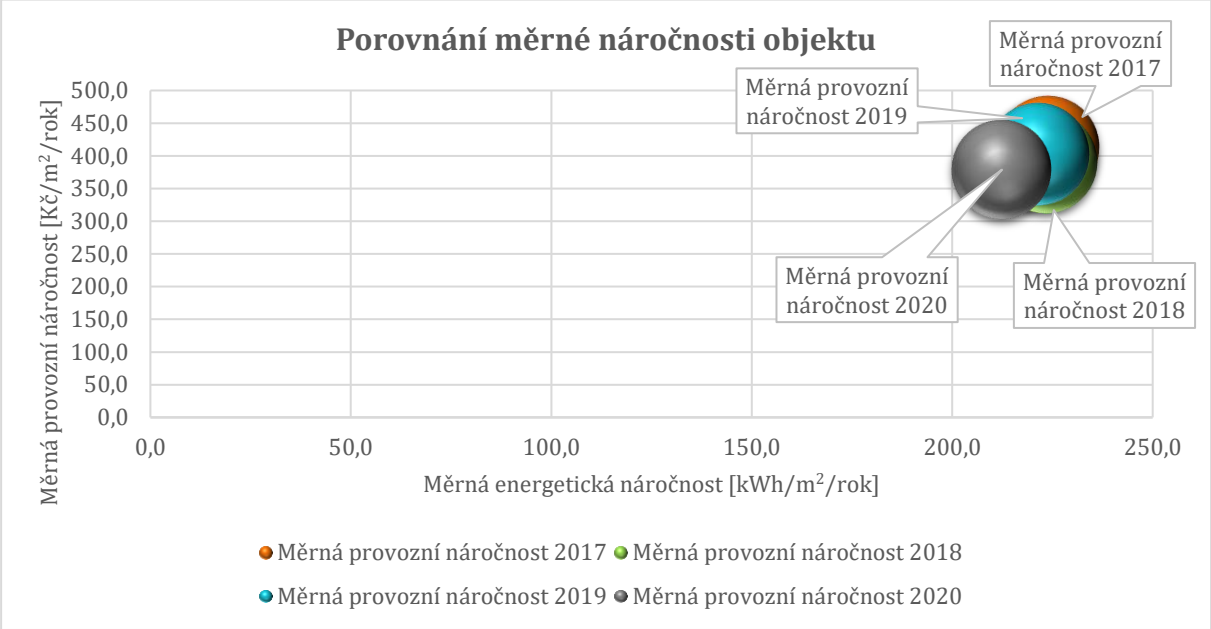
Tabulka 3: DS MAL – Porovnání spotřeby energie v letech 2017–2020 dle denostupňové metody



Graf 23: DS MAL – Porovnání spotřebované energie a vody v letech 2017–2020



Graf 24: DS MAL – Porovnání nákladů na energie a vodu v letech 2017–2020



Graf 25: DS MAL – Porovnání měrné náročnosti objektu v letech 2017–2020

Nalezené příležitosti pro snížení spotřeby energie:

Elektřina – Navržená opatření

1. Beznákladová

- Nastavit a dodržovat pravidla energeticky úsporného chování. Důsledně dodržovat zhasínání světel a vypínání elektrických spotřebičů (PC, TV, monitory…) v místnostech, kde nikdo není.
- Hlídání čtvrthodinového maxima a jeho postupné snižování, včetně změny rezervované kapacity → Snížení poplatků za rezervovanou kapacitu.
- Z dat, která byla získána z fakturačního elektroměru je patrný trvalý odběr elektrické energie ve výši cca 35 kW, což je patrné z obrázku č. 23.
- Trvalý technologický odběr ve výši cca 35 kW představuje 53 % roční spotřeby elektrické energie.
- Doporučujeme zjistit, která zařízení způsobují trvalý odběr elektrické energie a zda je výše trvalého odběru elektrické energie opodstatněná.
- Výrazné špičkové odběry způsobuje zejména provoz prádelny. Při obměně majetku doporučujeme nakupovat a provozovat pouze energeticky úsporné spotřebiče.

2. Nízkonákladová

- Specializované měření pomůže ověřit další parametry spotřeby, například kolísání napětí, rovnoměrnost rozdělení zátěže do všech tří fází.
- Instalace automatického zhasínání, snímačů pohybu na toaletách a případně snímač pohybu a jasu na chodbách.

3. Vysokonákladová – až 50 % na osvětlení

- Instalace fotovoltaiky na střechu objektu B a Alzheimer Centra – 1320 m^2.
- Výměna zářivkových svítidel za LED trubice.

Teplo – Navržená opatření

1. Beznákladová

- Nastavit a dodržovat pravidla energeticky úsporného chování. Doporučený způsob větrání místností, tzv. krátce a intenzivně - max. 5 minut při plně otevřeném okně. Před otevřením oken nastavit TRV na symbol ❄
- Nastavit TRV, tak, aby nedocházelo k přetápění místností. Snížením teploty, na kterou vytápíte místnost o 1 ˚C, dosáhnete úspory energie až o **6 %.**

2. Nízkonákladová

- Neevidována.

3. Vysokonákladová

- Rekonstrukce kotelny, výměna stávajících kotlů, rozvodů topné vody i rozvodů TV a zásobníků na TV, včetně izolace všech nových rozvodů – proběhlo 3Q/2020
- Zavedení centrální regulace teploty v místnostech.

Voda – Navržená opatření

1. Beznákladová

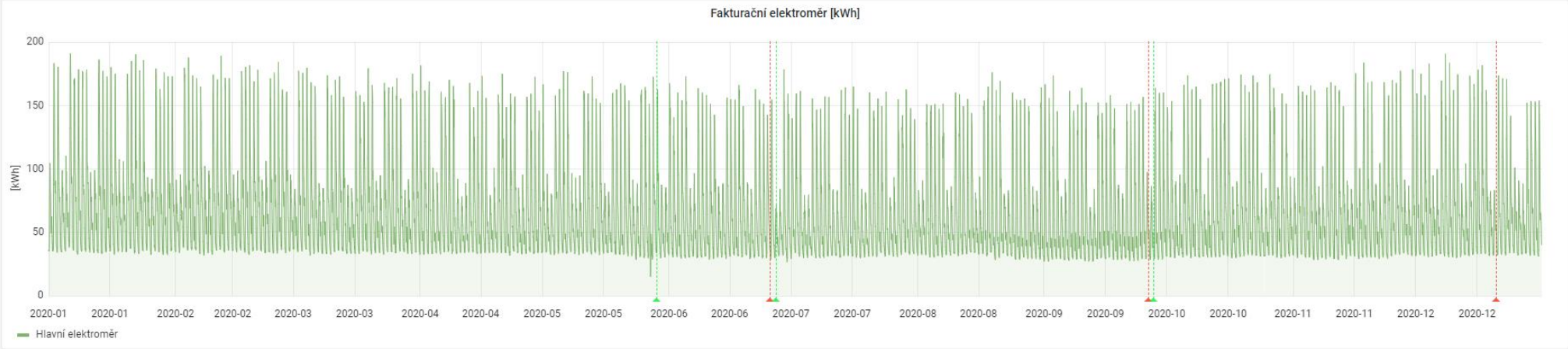
- Používat SW z projektu Komplexní řízení energetiky v budovách HMP, pro případné vyhledávání úniků vody. Ve spolupráci s OICT nastavit ve vyhodnocovacím SW automatické odesílání e-mailu při překročení domluvených hodnot.

2. Nízkonákladová

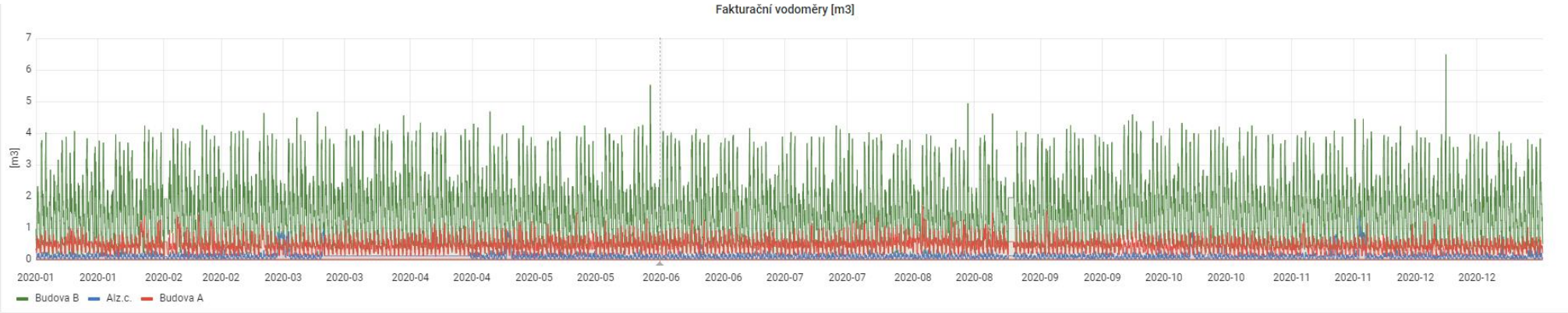
- Rekonstrukce splachovacích systémů tak, aby nebylo nutné vypustit celou nádržku vody při každém spláchnutí.
- Instalace omezovačů průtoku vody u vodovodních baterií.
- Instalace sprchových hlavic s definovaným průtokem.

3. Vysokonákladová

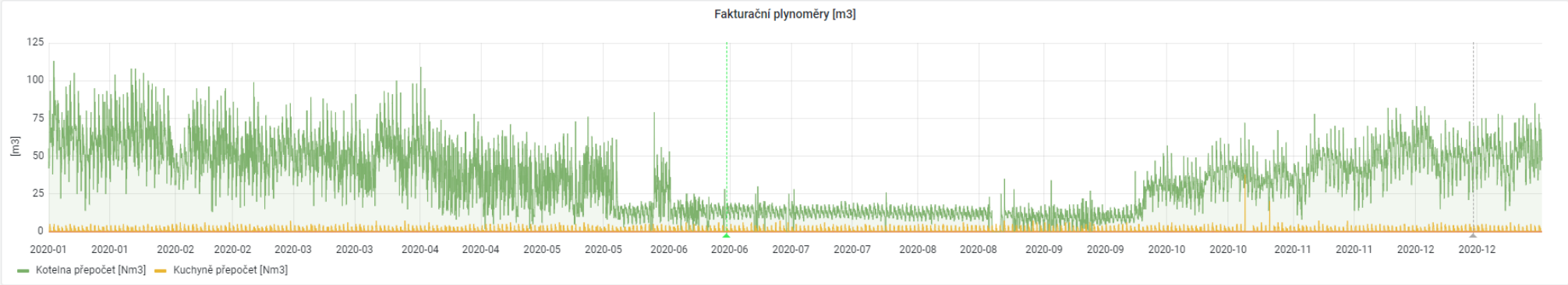
- Využívání šedé vody z umyvadel a sprch.



Obrázek 23: DS MAL – Odběr elektrické energie v roce 2020



Obrázek 22: DS MAL – Odběr vody v roce 2020



Obrázek 24: DS MAL – Odběr plynu v roce 2020

1.9 DOMOV PRO SENIORY CHODOV

Domov pro seniory (DS) se nachází na adrese Donovalská 2222, Praha 4 - Chodov.

V roce 2015 byla provedena rekonstrukce kotelny a osazení nových plynových kondenzačních kotlů. K další rekonstrukci došlo v kuchyni, a to na přelomu roku 2015/16, v rámci, které došlo k nahrazení plynových spotřebičů elektrickými. Výhledově je také plánováno zateplení pavilonu „A“, který je jako jediný dosud nezateplený.

V předmětném zařízení je součástí provozu domova pro seniory také kuchyň a prádelna pro vlastní potřeby domova. Potřeba tepla v areálu je kryta vlastní teplovodní plynovou kotelnou s připojením na středotlaký veřejný plynovodní řád. Na elektrickou energii je areál připojen přes vlastní trafostanici 22/0,4 kV. Napojení na veřejný vodovodní řád je pak provedeno v revizní šachtě před hlavním vstupem do objektu, kde je také umístěno fakturační měření.

Základní charakteristické a provozní údaje areálu jsou následující:

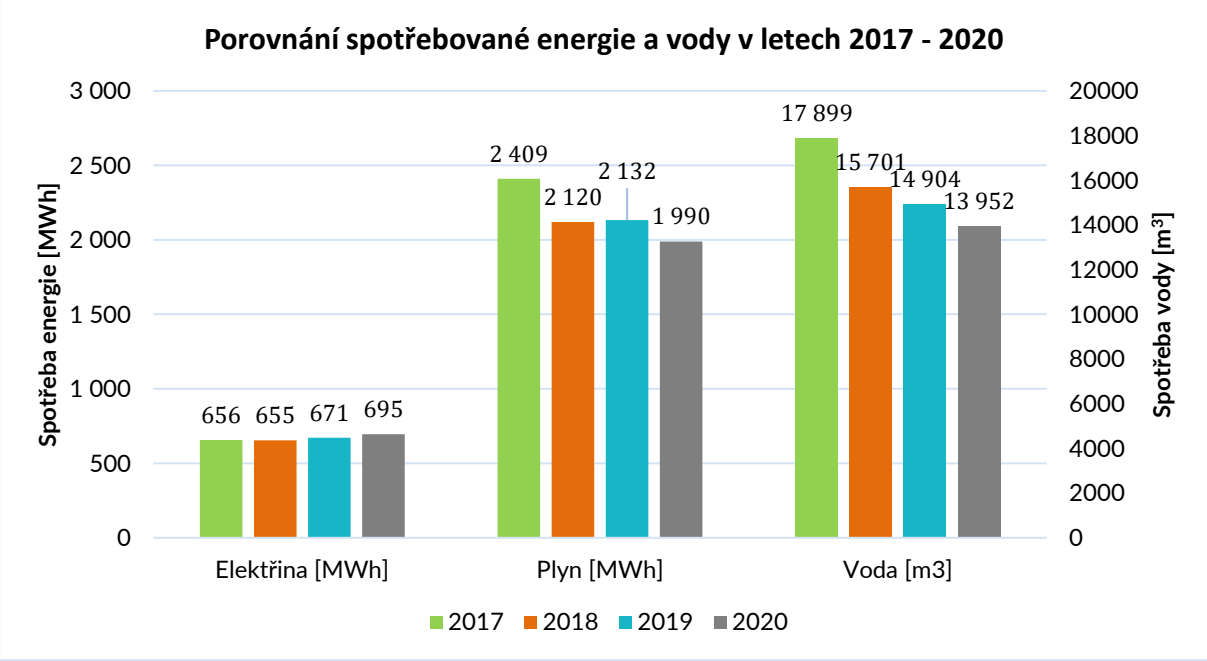
Počet klientů/obyvatel:	260 osob
Počet zaměstnanců:	150 osob (cca 70 os/směna)
Počet pokojů/byt. jednotek:	171
Počet porcí teplého jídla:	150 000 jídel/rok
Množství vypraného prádla:	58,5 t/rok; 160 kg/den
Podlahová plocha (všechny prostory)	13 147 m^2

Z grafů č. 26 a 28 je patrné, že spotřeba elektřiny rok od roku mírně roste, naopak spotřeba

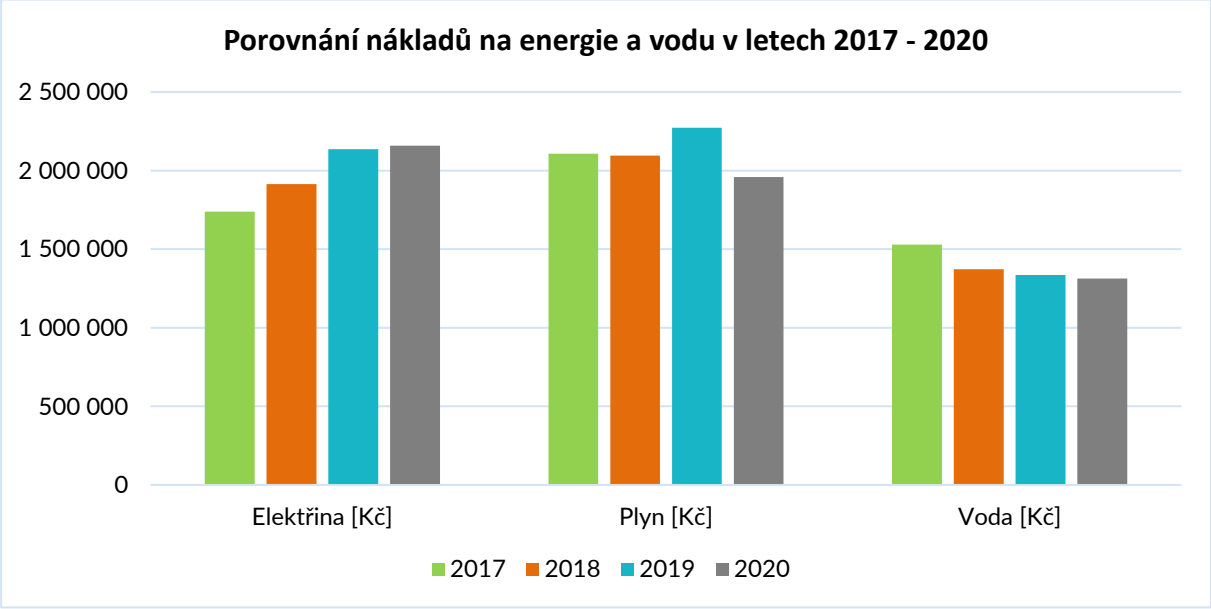
tepla je v posledních letech téměř konstantní, pouze chladnější rok 2017 se na spotřebě plynu projevil více než je obvyklé. V tabulce č. 3, kde jsou spotřeby porovnány na základě denostupňové metody, je mnohem více patrný téměř identický způsob spotřeby tepla, ze kterého se vymyká rok 2020, ve kterém je patrná změna provozu objektu. Z grafu č. 26 je také patrný trend snižování spotřeby vody. Z grafu č. 27 je velmi dobře patrný nárůst nákladů za elektřinu a plyn.

	Denostupně	Teplo [MWh]
2017	2 939,3	2 653,5
2018	2 678,4	2 561,9
2019	2 662,8	2 591,7
2020	2 648,4	2 432,1

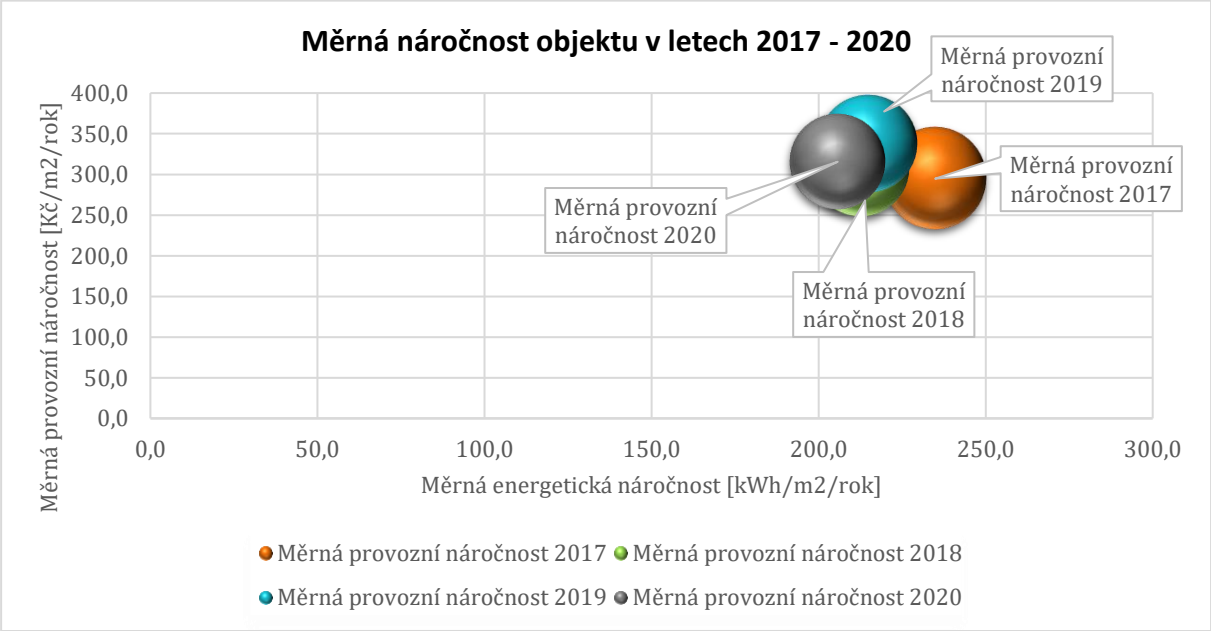
Tabulka 4: DS CHOD – Porovnání spotřeby energie v letech 2017–2020 dle denostupňové metody



Graf 26: DS CHOD – Porovnání spotřebované energie a vody v letech 2017–2020



Graf 27: DS CHOD – Porovnání nákladů na energie a vodu v letech 2017–2020



Graf 28: DS CHOD – Porovnání měrné náročnosti objektu v letech 2017–2020

Elektřina – Navržená opatření

1. Beznákladová

- Nastavit a dodržovat pravidla energeticky úsporného chování. Důsledně dodržovat zhasínání světel a vypínání elektrických spotřebičů v místnostech, kde nikdo není.
- Při obměně majetku nakupovat a provozovat pouze energeticky úsporné spotřebiče.
- Hlídání čtvrthodinového maxima a jeho postupné snižování, včetně změny rezervované kapacity → Snížení poplatků za rezervovanou kapacitu.

- Z dat získaných OICT z fakturačního elektroměru je patrný trvalý odběr elektrické energie ve výši cca 23 kW, což je patrné z obrázku č.26.
- Trvalý technologický odběr ve výši cca 23 kW představuje 29% roční spotřeby elektrické energie.
- Doporučujeme zjistit, která zařízení způsobují trvalý odběr elektrické energie a zda je výše trvalého odběru elektrické energie opodstatněná.

2. Nízkonákladová

- Specializované měření pomůže ověřit další parametry spotřeby, například kolísání napětí, rovnoměrnost rozdělení zátěže do všech tří fází.
- Instalace automatického zhasínání, snímačů pohybu na toaletách a případně snímač pohybu a jasu na chodbách.

3. Vysokonákladová

- Instalace fotovoltaiky na střechu objektů, až 2 000 m^2.
- Výměna zářivkových svítidel za LED trubice.

Teplo – Navržená opatření

1. Beznákladová

- Nastavit a dodržovat pravidla energeticky úsporného chování. Doporučený způsob větrání místností, tzv. krátce a intenzivně - max. 5 minut při plně otevřeném okně. Před otevřením oken nastavit TRV na symbol ❄
- Nastavit TRV tak, aby nedocházelo k přetápění místností. Snížením teploty, na kterou vytápíte místnost o 1 ˚C, dosáhnete úspory energie až o **6 %.**
- Při nepřítomnosti v objektu nastavovat TRV na noční tlumený režim.
- Radiátory nezakrývat, ani nijak nezastavovat.
- Důsledně zavírat dveře mezi prostory s rozdílnou teplotní charakteristikou.
- Kontrola zasmluvněné denní rezervované kapacity plynu

2. Nízkonákladová

- Neevidována.

3. Vysokonákladová

- Zavedení centrální regulace teploty v místnostech.

Voda – Navržená opatření

1. Beznákladová

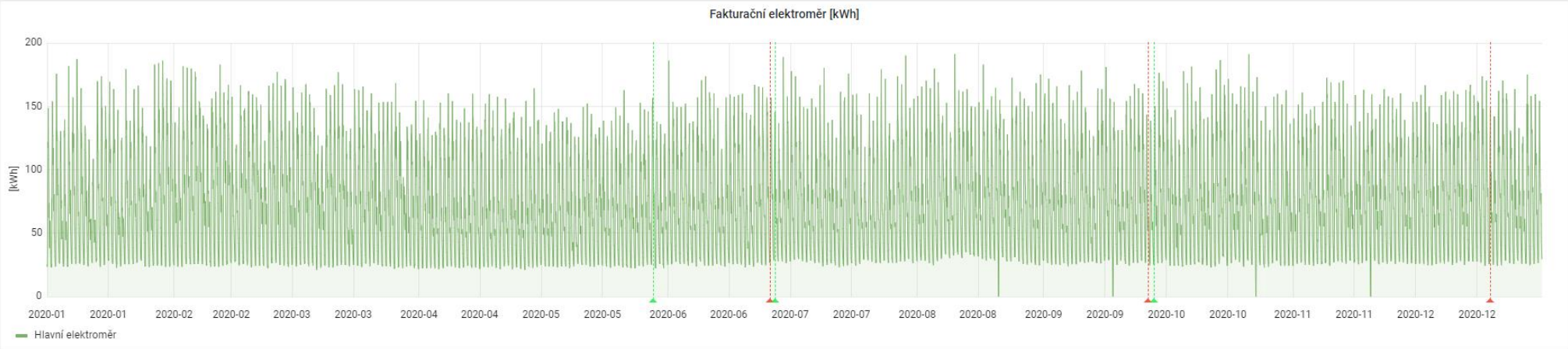
- Používat SW z Energetického ekosystému, pro případné vyhledávání úniků vody. Ve spolupráci s Operátorem ICT nastavit ve vyhodnocovacím SW automatické odesílání emailu při překročení domluvených hodnot.

2. Nízkonákladová

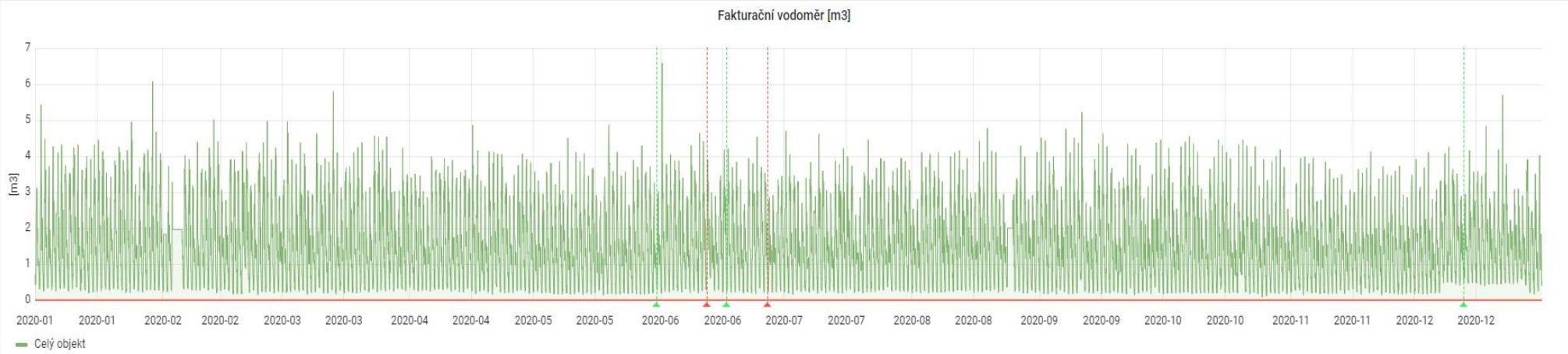
- Rekonstrukce splachovacích systémů tak, aby nebylo nutné vypustit celou nádržku vody při každém spláchnutí.
- Instalace omezovačů průtoku vody u vodovodních baterií.
- Instalace sprchových hlavic s definovaným průtokem.
- Instalace nových podružných měřidel do různých sekcí budovy, aby bylo možné přesněji vyhledávat příležitosti k úsporám při spotřebě vody (např. podružné měření spotřeby vody v objektu D).

3. Vysokonákladová

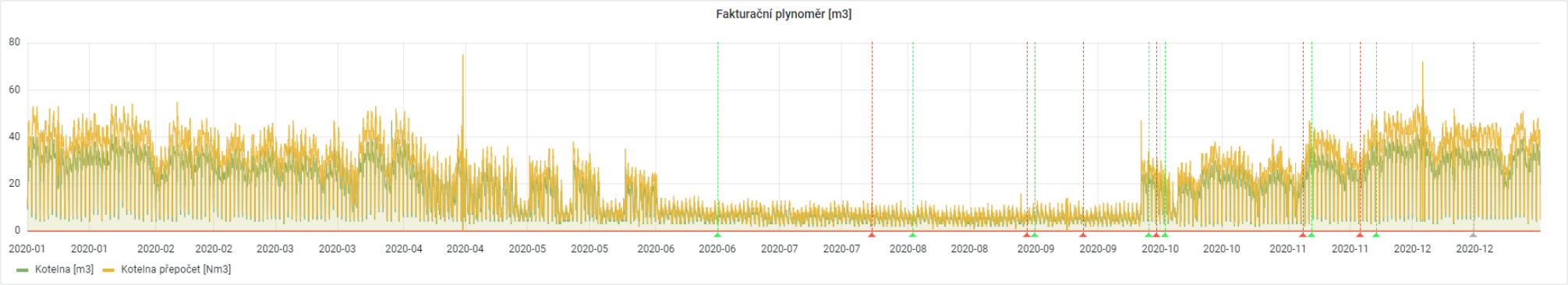
- Využívání šedé vody z umyvadel a sprch.



Obrázek 26: DS CHOD – Odběr elektrické energie v roce 2020



Obrázek 25: DS MAL – Odběr vody v roce 2020



Obrázek 27: DS CHOD – Odběr plynu v roce 2020

1.10 JEDLIČKŮV ÚSTAV

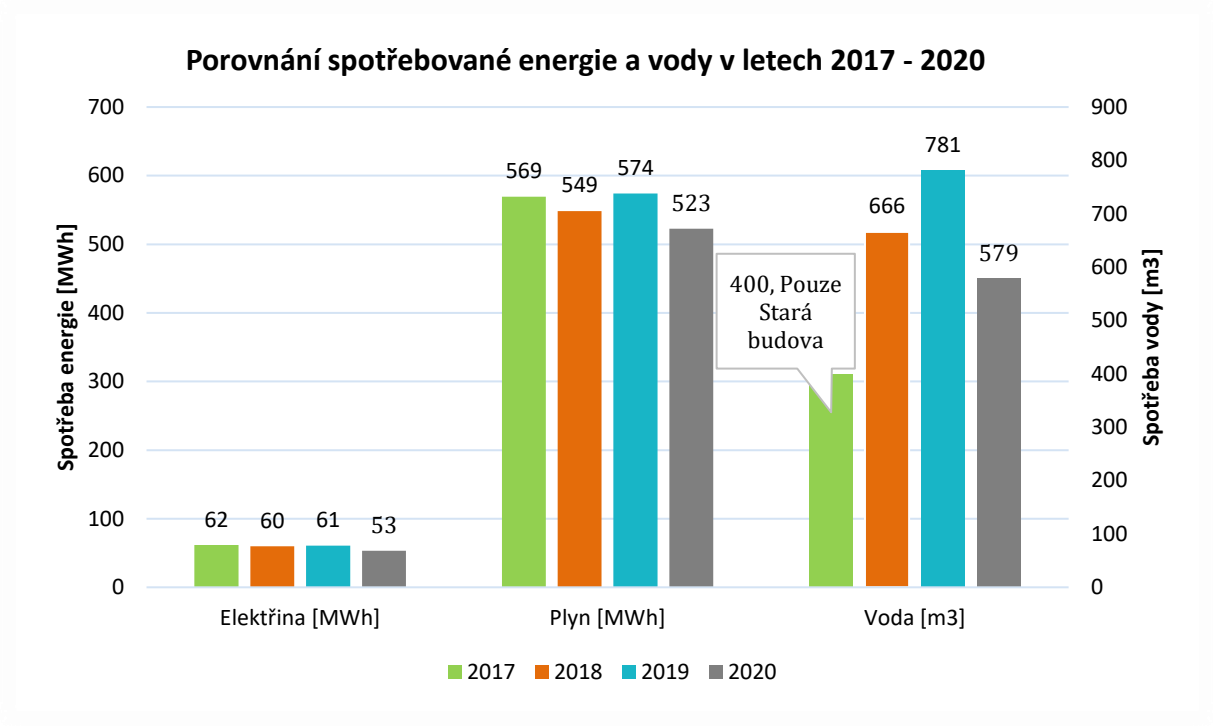
Jedličkův ústav a jeho budovy jsou situovány v Praze 4 v ulicích V Pevnosti, U Jedličkova ústavu a Na Topolce.

Spravované budovy jsou buď samostatnými odběrnými místy příslušných médií, případně je menší soubor budov shromážděn pod jedno odběrné místo a ostatní jsou podružně měřeny nebo neměřeny vůbec. V tomto duchu je řešeno fakturační a podružné měření spotřeby elektřiny, zemního plynu i pitné vody.

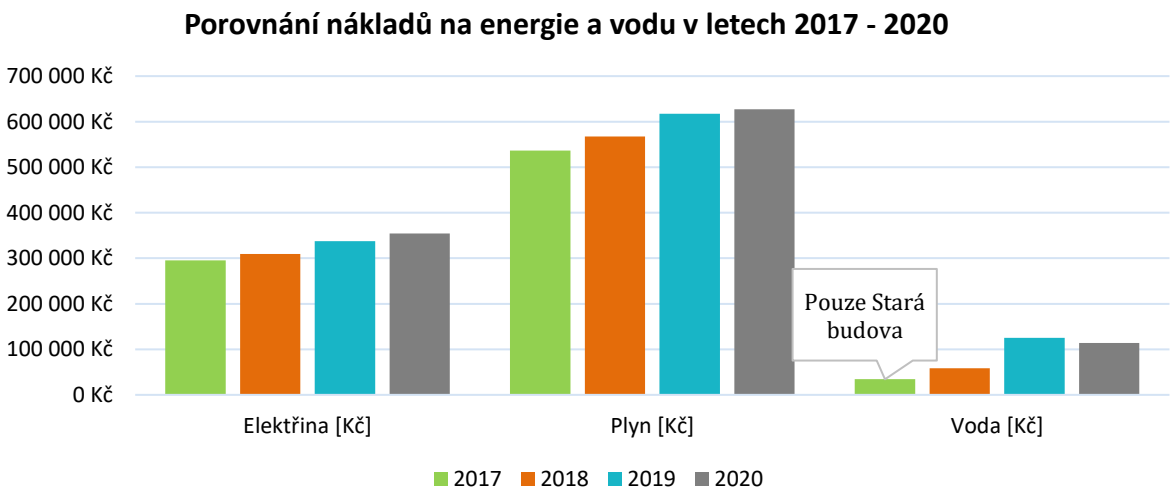
V objektech JUS byla řešena spotřeba vody. Proběhlo vyhledání úniku vody v objektu JUS C+D a zároveň byly do objektu JUS Nová budova instalovány perlátory. Dále bylo zástupcům JUS doporučeno snížit rezervovanou kapacitu elektřiny v objektu JUS Nová budova. Všechny tyto činnosti jsou podrobněji popsány v závěrečné zprávě v kapitole 1.2.2.5

JUS Stará budova

Soubor budov v ul. V Pevnosti se skládá z hlavního objektu „Stará budova“ s převážně administrativními prostory, učebnami a sklady a dále pak z menších objektů, kterými jsou „Domeček“ (budova sloužící sdružení pro tělesně postižené), „Dílny tvořivosti“ a „Prodejna“ výrobků vyrobených žáky ústavu.



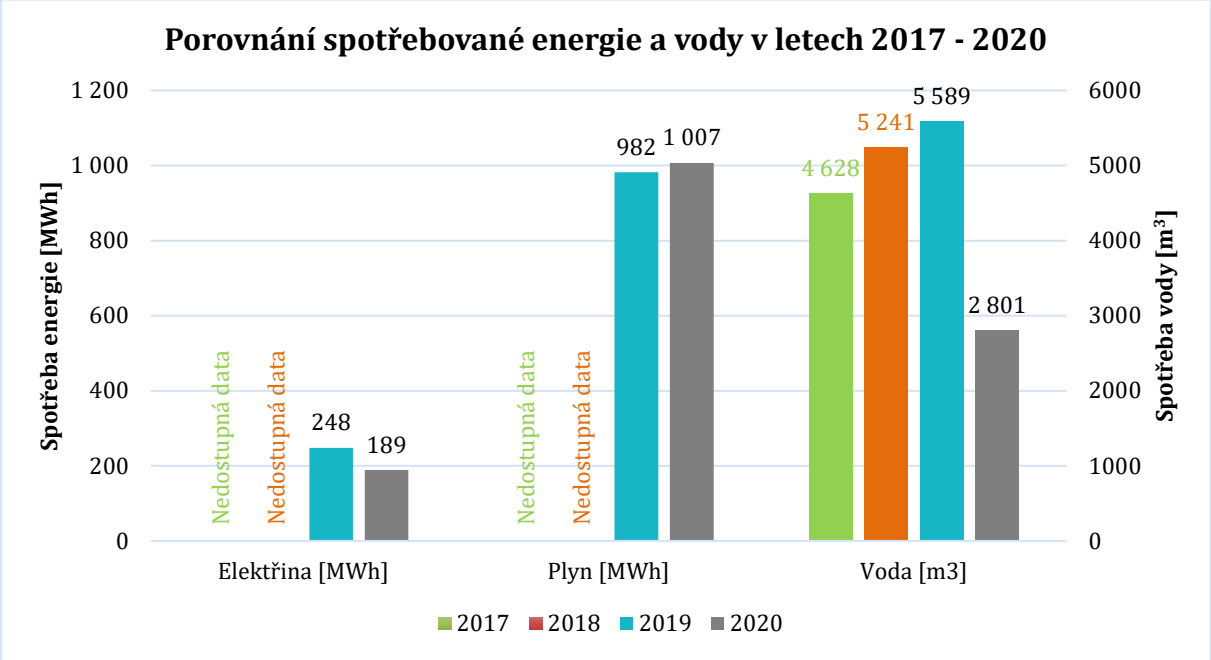
Graf 29: JUS SB – Porovnání spotřebované energie a vody v letech 2017–2020



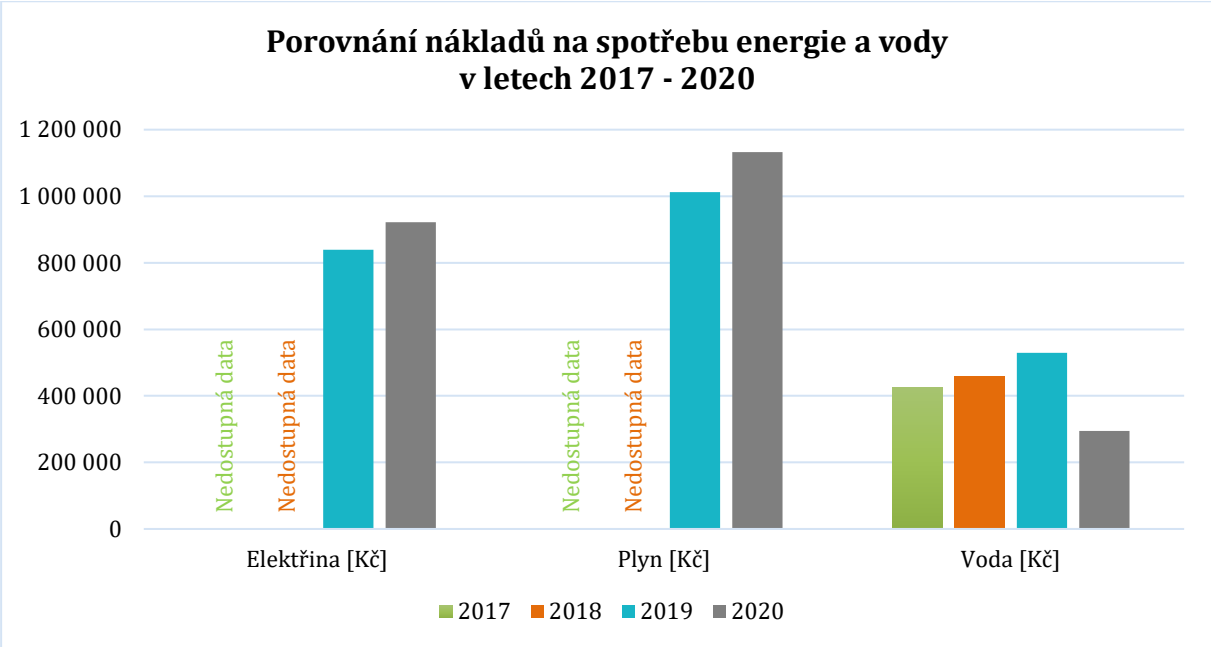
Graf 30: Porovnání nákladů na energie a vodu v letech 2017–2020

JUS Nová budova

Objekt nové budovy zahrnuje provoz základní a střední školy Jedličkova ústavu a provoz bazénu, který byl k objektu přistaven před cca 12 lety. V objektu Nové budovy se nachází provoz kuchyně. Budova školy i bazénu jsou stavebně propojeny, mají vlastní energetické zdroje, ale společná fakturační měřidla.



Graf 31: JUS NB – Porovnání spotřebované energie a vody v letech 2017–2020



Graf 32: JUS NB – Porovnání nákladů na spotřebu energie a vody

Elektřina – Navržená opatření

1. Beznákladová

- Nastavit a dodržovat pravidla energeticky úsporného chování. Důsledně dodržovat zhasínání světel a vypínání elektrických spotřebičů (PC, TV, monitory…) v místnostech, kde nikdo není.
- Hlídání čtvrthodinového maxima a jeho postupné snižování, včetně změny rezervované kapacity → Snížení poplatků za rezervovanou kapacitu.
- Z dat, která byla získána z fakturačního elektroměru je patrný trvalý odběr elektrické energie ve výši cca 30 kW, v letních měsících hodnota klesá na cca 16 kW.
- Trvalý technologický odběr ve výši cca 30 kW a v létě 16kW představuje 64 % roční spotřeby elektrické energie objektů Nová budova, C, D a F, které mají společný fakturační elektroměr.
- Doporučujeme zjistit, která zařízení způsobují trvalý odběr elektrické energie a zda je výše trvalého odběru elektrické energie opodstatněná.

2. Nízkonákladová

- Specializované měření pomůže ověřit další parametry spotřeby, například kolísání napětí, rovnoměrnost rozdělení zátěže do všech tří fází.
- Instalace automatického zhasínání, snímačů pohybu na toaletách a případně snímač pohybu a jasu na chodbách.

3. Vysokonákladová – až 50 % na osvětlení

- Výměna zářivkových svítidel za LED trubice.

Teplo – Navržená opatření

1. Beznákladová

- Nastavit a dodržovat pravidla energeticky úsporného chování. Doporučený způsob větrání místností, tzv. krátce a intenzivně - max. 5 minut při plně otevřeném okně. Před otevřením oken nastavit TRV na symbol ❄
- Nastavit TRV, tak, aby nedocházelo k přetápění místností. Snížením teploty, na kterou vytápíte místnost o 1 ˚C, dosáhnete úspory energie až o **6 %.**

2. Nízkonákladová

- Neevidována.

3. Vysokonákladová

- Rekonstrukce kotelny, výměna stávajících kotlů, rozvodů topné vody i rozvodů TV a zásobníků na TV, včetně izolace všech nových rozvodů a zavedení MaR.
- Zavedení centrální regulace teploty v místnostech.

Voda – Navržená opatření

1. Beznákladová

- Používat SW z projektu Komplexní řízení energetiky v budovách HMP, pro případné vyhledávání úniků vody. Ve spolupráci s OICT nastavit ve vyhodnocovacím SW automatické odesílání e-mailu při překročení domluvených hodnot.

2. Nízkonákladová

- Rekonstrukce splachovacích systémů tak, aby nebylo nutné vypustit celou nádržku vody při každém spláchnutí.
- Instalace omezovačů průtoku vody u vodovodních baterií – Instalováno v průběhu projektu.
- Instalace sprchových hlavic s definovaným průtokem.

3. Vysokonákladová

- Využívání šedé vody z umyvadel a sprch.

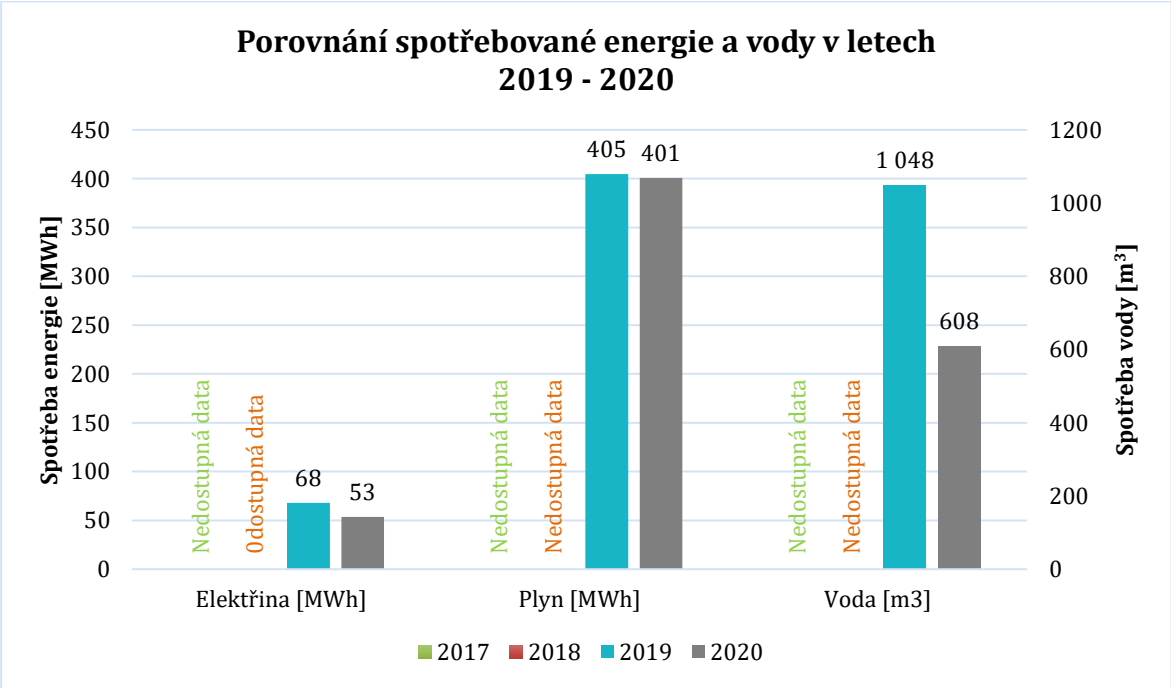
JUS TAP, F, C a D

Tyto uvedené objekty jsou složením svých fakturačně měřených médií velmi podobné, s drobnými odchylkami, které jsou shrnuty v následujících bodech:

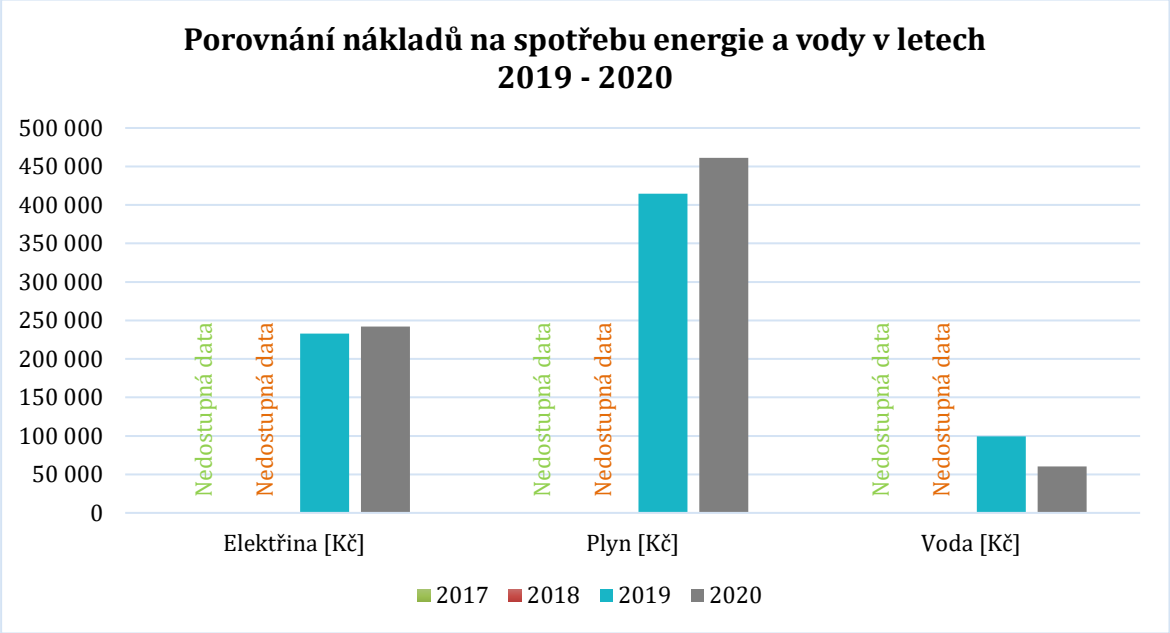
- Všechny 4 objekty jsou napojeny přípojkou pitné vody s fakturačním měřidlem na veřejný vodovod.

- S výjimkou TOP-F mají všechny objekty své fakturační měření plynu v kategorii maloodběru pro potřeby vytápění a přípravy TV.

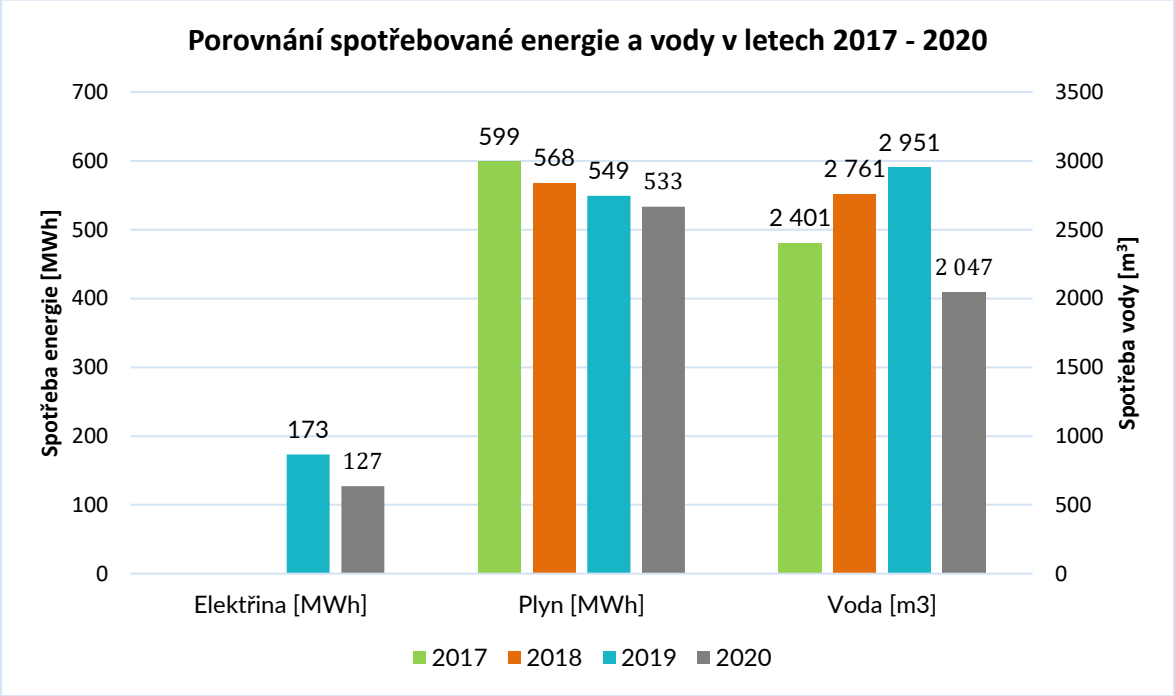
- Kromě objektu TAP jsou všechny budovy napájeny z trafostanice Nové budovy. TAP má dvě odběrná místa (uživatelská spotřeba, výtah + UPS)



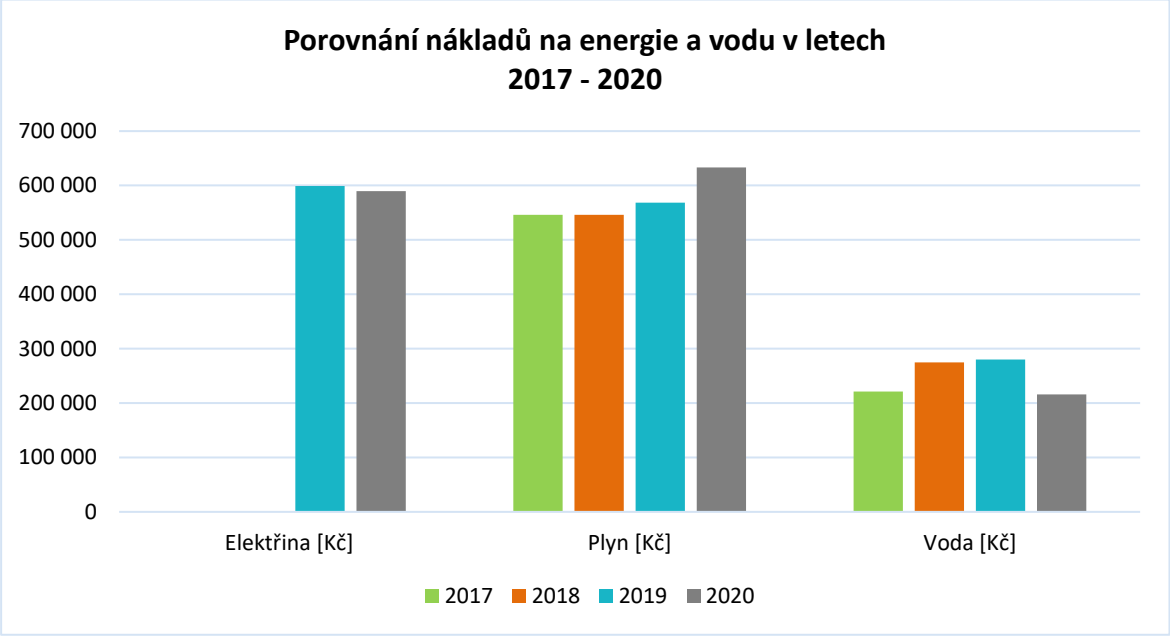
Graf 33: JUS F – Porovnání spotřebované energie a vody v letech 2019–2020



Graf 34: JUS F Porovnání nákladů na energie a vodu v letech 2019–2020

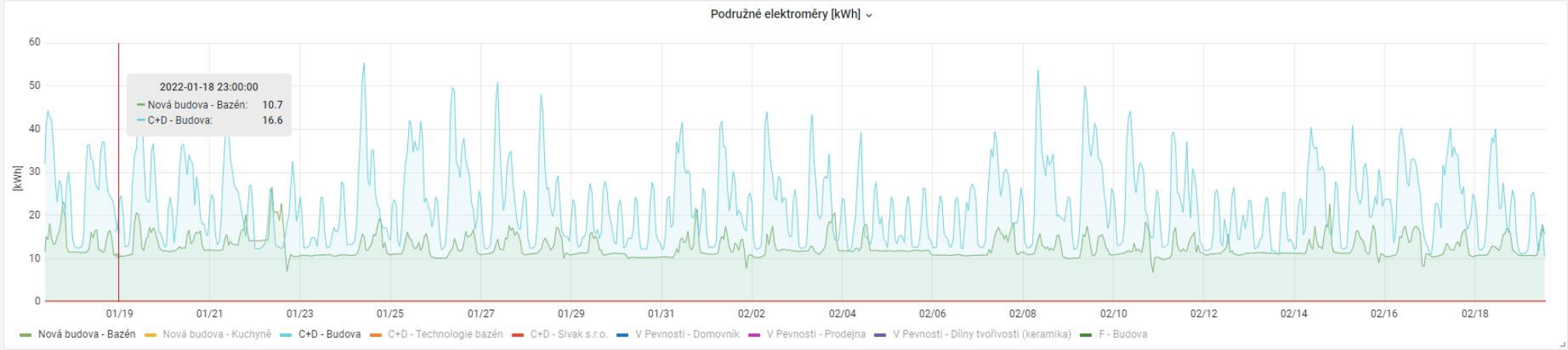


Graf 35: JUS C+D – Porovnání spotřebované energie a vody v letech 2017–2020

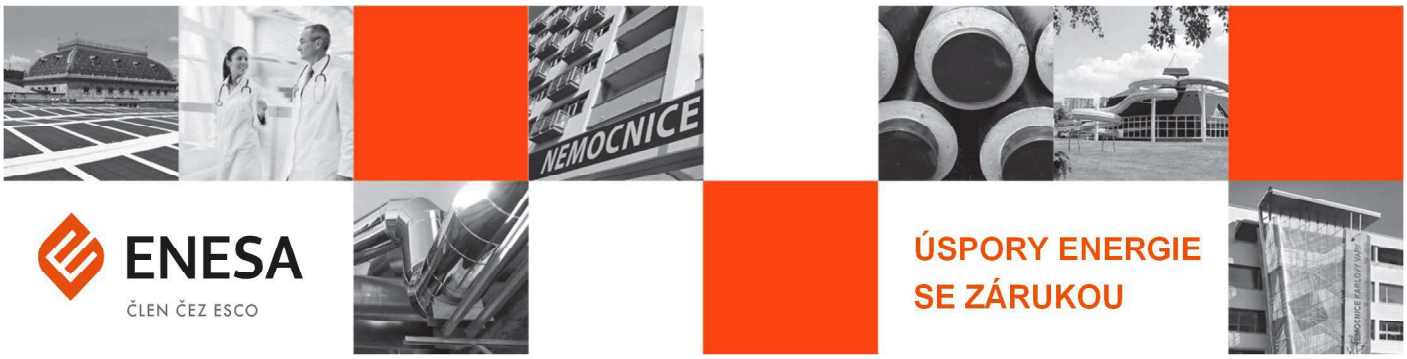


Graf 36: JUS C+D Porovnání nákladů na energie a vodu v letech 2017–2020

Obrázek 28: JUS NB – Spotřeba plynu leden, únor 2020



Obrázek 29: JUS – spotřeba elektrické energie leden, únor 2020



ENESA
ČLEN ČEZ ESCO

ÚSPORY ENERGIE
SE ZÁRUKOU

MONITOROVACÍ ZPRÁVA
ZA PRVNÍ OBDOBÍ OD 1. 6. 2019 DO 31. 05. 2020

KOMPLEXNÍ ŘÍZENÍ ENERGETIKY V BUDOVÁCH HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY S VYUŽITÍM ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU

KLIENT

Operátor ICT

ESCO

ENESA a.s.

TERMÍN ZPRACOVÁNÍ	Červen 2020
VERZE ZPRÁVY	Finální

OBSAH

OBSAH 1
1 ÚVOD 2
1.1 Identifikační údaje 2
1.2 Základní údaje o projektu: 3
1.3 Přehled areálů 3
2 VYHODNOCENÍ SPOTŘEB 4
2.1 Úroveň manažerská 4
2.1.1 Celkové spotřeby energií a vody 4
2.1.2 Průměrné ceny energií a vody v řešeném období 5
2.1.3 Spotřeby energií rozdělené na sektory 6
2.1.4 Porovnání spotřeb médií s normativy 8
2.2 Úroveň správce objektu 24
2.2.1 SO 01 – SŠ Automobilní a informatiky, Weilova 24
2.2.2 SO 02 – Gymnázium Na Vítězné pláni 24
2.2.3 SO 03 – Gymnázium a Hudební škola hlavního města Prahy 25
2.2.4 SO 04 – Planetárium a Štefánikova hvězdárna 27
2.2.5 SO 05 – Muzeum hlavního města Prahy – hlavní budova 28
2.2.6 SO 06 – Muzeum hlavního města Prahy – Depozitář Stodůlky 28
2.2.7 SO 07 – Domov pro seniory elišky purkyně 29
2.2.8 SO 08 – Domov pro seniory Malešice 29
2.2.9 SO 09 – Domov pro seniory chodov 30
3 DOPORUČENÍ 31
3.1 SO 01 – SŠ Automobilní a informatiky, Weilova 31
3.2 SO 02 – Gymnázium Na Vítězné pláni 31
3.3 SO 03 – Gymnázium a Hudební škola hlavního města Prahy 32
3.4 SO 04 – Planetárium a Štefánikova hvězdárna 33
3.5 SO 05 - Muzeum hlavního města Prahy – Hlavní budova 33
3.6 SO 06 – Muzeum hlavního města Prahy – Depozitář Stodůlky 33
3.7 SO 07 – Domov pro seniory Elišky Purkyňové 33
3.8 SO 08 – Domov pro seniory Malešice 34
3.9 SO 09 – Domov pro seniory Chodov 34
3.10 SO 10 – Jedličkův ústav 35
4 ZÁVĚR 36

1 ÚVOD

Monitorovací zpráva je provedena v souladu se smlouvou o dodávce a implementaci komplexního řízení energetiky v budovách HMP s využitím energetického managementu uzavřenou mezi Operátorem ICT (dále jen klient) a společností ENESA a.s. (dále jen dodavatel).

Tato zpráva obsahuje data o spotřebě energií a vody zařazených objektů za první hodnocené období od 1. 6. 2019 do 31.5. 2020.

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

KLIENT

Operátor ICT, a.s.

Adresa:	Dělnická 213/12, 170 00 Praha 7
IČ:	02795281
Zodpovědná osoba:	Ing. Stanislav Krňák Projektová manažer – energetika Tel.: +420 773 768 663, e-mail: krnak.stanislav@operatorict.cz

DODAVATEL

ENESA a.s.

Adresa:	U Voborníků 852/10, 190 00 Praha 9
E-mail:	info@enesa.cz
Tel.:	+420 466 053 511
IČ:	27382052
Zodpovědná osoba:	Ing. Tomáš Chrz Vedoucí odboru péče o zákazníka tel.: +420 775 671 940; e-mail: tomas.chrz@enesa.cz
Vypracoval:	Ing. Lukáš Bouřil Vedoucí skupiny energetický management tel.: +420 775 225 330; email: lukas.bouril@enesa.cz

1.2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROJEKTU:

Podpis Smlouvy:	02. 08. 2018
Předání díla:	31. 05. 2019

1.3 PŘEHLED AREÁLŮ

SO 01 – SŠ Automobilní a informatiky, Weilova

SO 02 – Gymnázium Na Vítězné pláni

SO 03 – Gymnázium a Hudební škola hlavního města Prahy

SO 04 – Planetárium a Štefánikova hvězdárna

SO 05 - Muzeum hlavního města Prahy – Hlavní budova

SO 06 – Muzeum hlavního města Prahy – Depozitář Stodůlky

SO 07 – Domov pro seniory Elišky Purkyňové

SO 08 – Domov pro seniory Malešice

SO 09 – Domov pro seniory Chodov

SO 10 – Jedličkův ústav

2 VYHODNOCENÍ SPOTŘEB

Spotřeby jednotlivých objektů jsou k dispozici na Customer portálu, který je součástí díla. Na portál je možné nahrávat faktury a data z něj zpětně exportovat.

2.1 ÚROVEŇ MANAŽERSKÁ

2.1.1 CELKOVÉ SPOTŘEBY ENERGIÍ A VODY

Tabulka zobrazuje spotřeby energií a vody za období 1.6.2019 – 31.5.2020. Spotřeby vycházejí z odečtů fakturačních měřidel. Pokud nějaké médium nebylo měřeno fakturačním měřidlem, není v manažerském shrnutí zobrazeno.

Ozn.	Název objektu	Teplo [GJ]	Plyn [m3]	Elektřina [kWh]	Voda [m3]
SO-01	SŠAI Weilova	1 658,6			841,4
SO-02	Gymnázium Na Vítězné pláni		44 654,0	117 668,8	1 939,0
SO-03	Gymnázium a Hudební škola hlavního města Prahy		89 402,0	227 473,7	1 907,4
SO-04a	Planetárium		31 419,0	311 563,8	1 187,6
SO-04b	Štefánikova Hvězdárna				265,4
SO-05	Muzeum hlavního města Prahy		29 892,2	115 135,1	455,6
SO-06	Muzeum hlavního města Prahy		52 873,8	366 960,0	683,8
SO-07	DS Elišky Purkyňové		84 744,0	513 119,5	8 670,2
SO-08	DS Malešice		284 612,0	625 124,1	17 953,5
SO-09	Domov pro seniory Chodov		149 465,0	652 744,3	14 775,8
SO-10	Jedličkův Ústav		240 649,4	60 632,0	8 041,0
	Celkem:	**1 658,6**	**1 007 711,4**	**2 990 421,3**	**56 720,7**

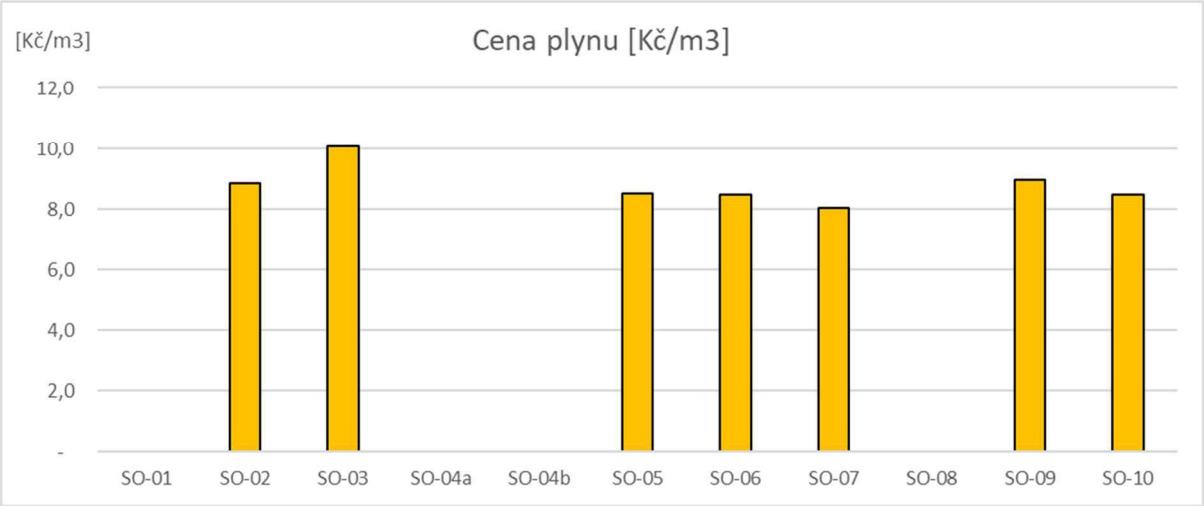
Následující tabulka zobrazuje spíše orientační náklady na spotřebované energie. Na portálu nejsou zadané kompletní faktury za první období, proto jsou náklady počítány jako násobek odečtů fakturačních měřidel příslušnou cenou komodity. Objekty, kde chybí nahrané faktury úplně, nemají náklady zobrazené. Náklady jsou zobrazeny v Kč bez DPH.

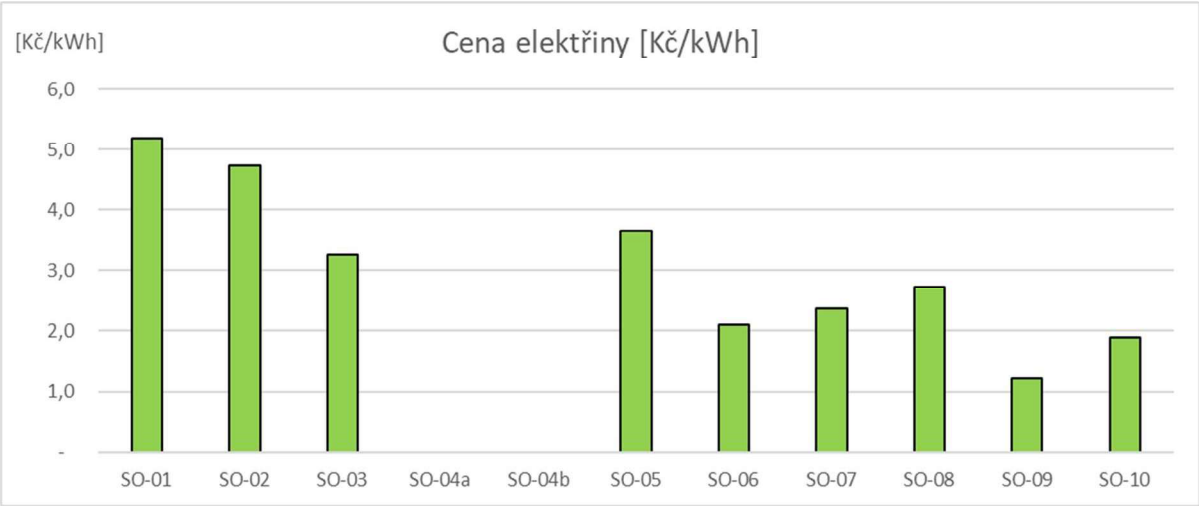
Ozn.	Název objektu	Teplo [Kč]	Plyn [Kč]	Elektřina [Kč]	Voda [Kč]
SO-01	SŠAI Weilova	1 164 299	-	-	67 219
SO-02	Gymnázium Na Vítězné pláni	-	396 165	558 694	154 906
SO-03	Gymnázium a Hudební škola hlavního města Prahy	-	902 474	743 147	152 385
SO-04a	Planetárium	-	-	-	-
SO-04b	Štefánikova Hvězdárna	-	-	-	-
SO-05	Muzeum hlavního města Prahy	-	254 638	420 699	36 401
SO-06	Muzeum hlavního města Prahy	-	448 404	773 828	54 631
SO-07	DS Elišky Purkyňové	-	683 123	1 222 163	692 662
SO-08	DS Malešice	-	-	1 705 463	1 434 301
SO-09	Domov pro seniory Chodov	-	1 342 671	794 940	1 180 440
SO-10	Jedličkův Ústav	-	2 043 364	114 927	642 391
	Celkem:	**1 164 299**	**6 070 838**	**6 333 861**	**4 415 338**

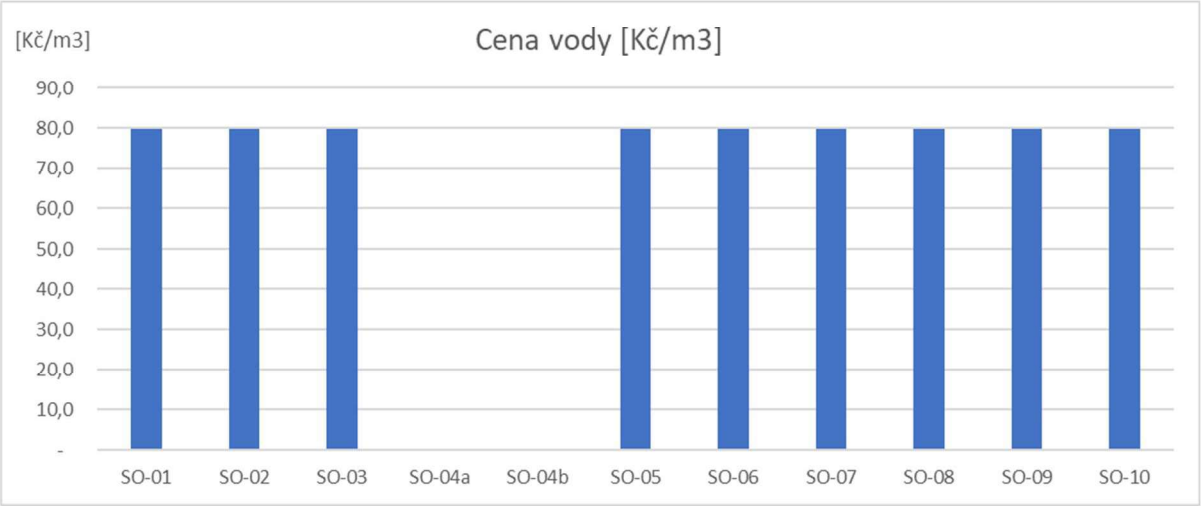
2.1.2 PRŮMĚRNÉ CENY ENERGIÍ A VODY V ŘEŠENÉM OBDOBÍ

Ceny jsou zobrazeny pro objekty, které mají příslušnou komoditu a u kterých byly zadány v portálu alespoň nějaký faktury. Všechny ceny jsou uvedené v Kč bez DPH.

Ozn.	Název objektu	Teplo [Kč/GJ]	Plyn [Kč/m3]	El. [Kč/kWh]	Voda [Kč/m3]
SO-01	SŠAI Weilova	702,0		5,2	79,9
SO-02	Gymnázium Na Vítězné pláni		8,9	4,7	79,9
SO-03	Gymnázium a Hudební škola hlavního města Prahy		10,1	3,3	79,9
SO-04a	Planetárium				
SO-04b	Štefánikova Hvězdárna				
SO-05	Muzeum hlavního města Prahy		8,5	3,7	79,9
SO-06	Muzeum hlavního města Prahy		8,5	2,1	79,9
SO-07	DS Elišky Purkyňové		8,1	2,4	79,9
SO-08	DS Malešice			2,7	79,9
SO-09	Domov pro seniory Chodov		9,0	1,2	79,9
SO-10	Jedličkův Ústav		8,5	1,9	79,9
	Průměr:	**702,0**	**8,8**	**3,0**	**79,9**







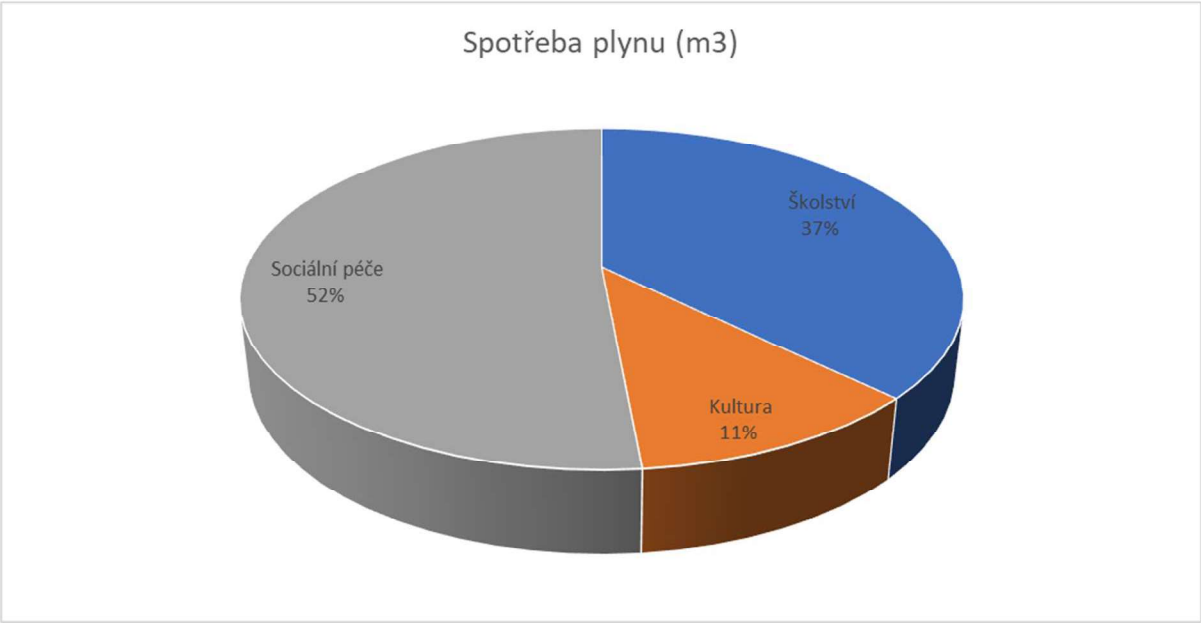
2.1.3 SPOTŘEBY ENERGIÍ ROZDĚLENÉ NA SEKTORY

Školství – SO-01, SO-02, SO-03, SO-10

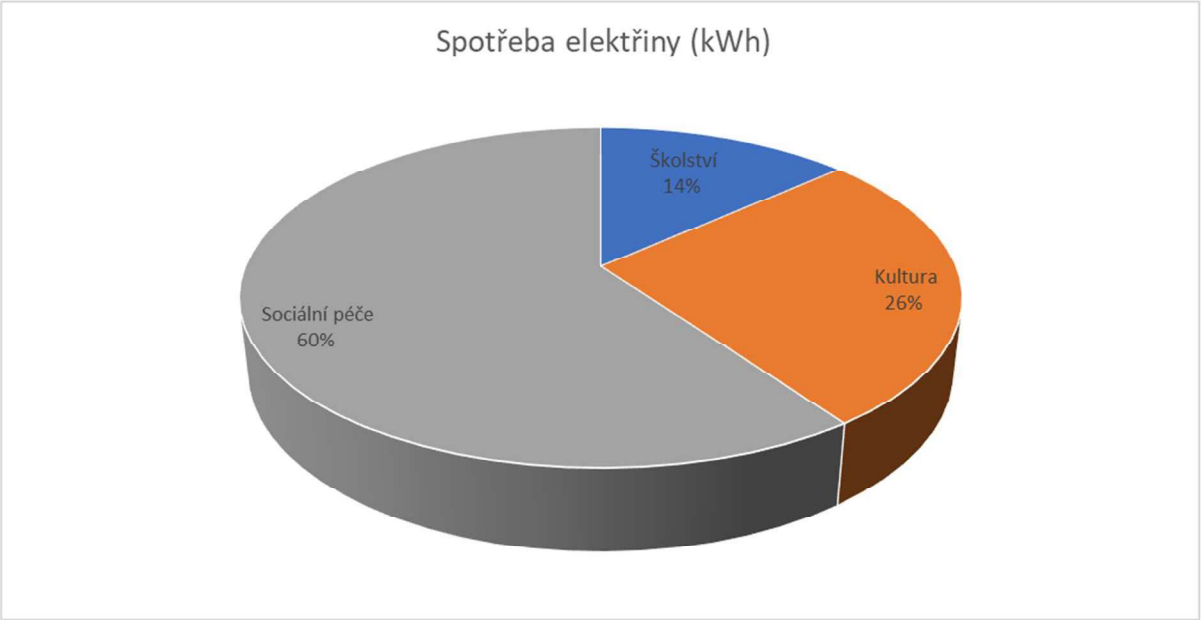
Kultura – SO-04, SO-05, SO-06

Sociální péče – SO-07, SO-08, SO-09

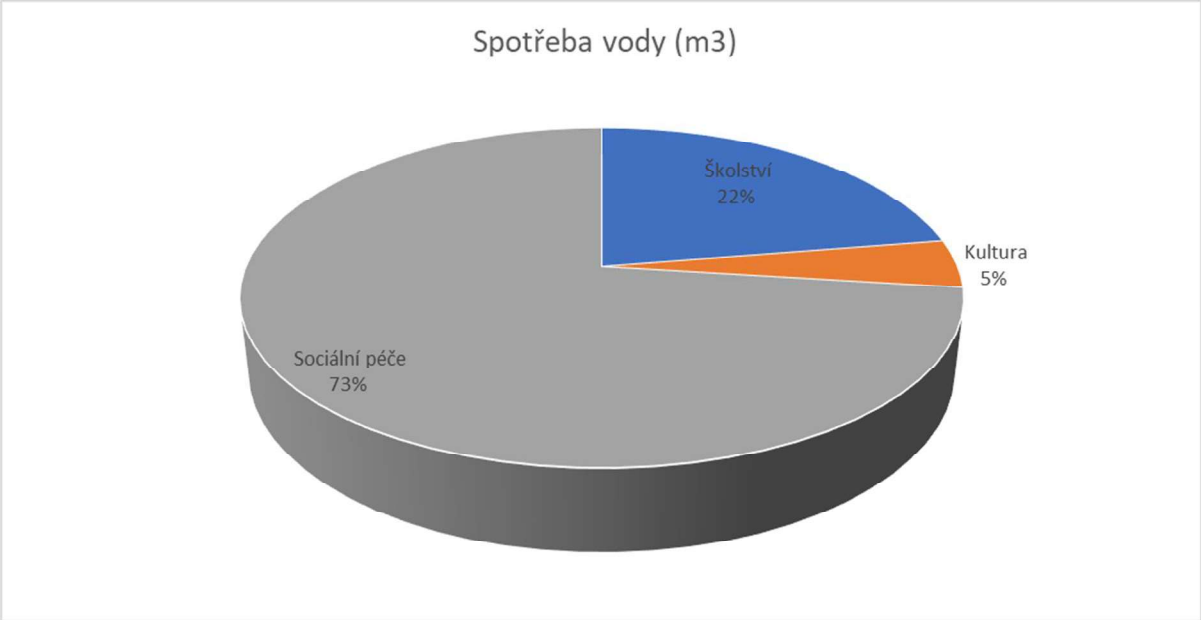
Rozložení měřené spotřeby plynu mezi sektory



Rozložení měřené spotřeby elektřiny mezi sektory

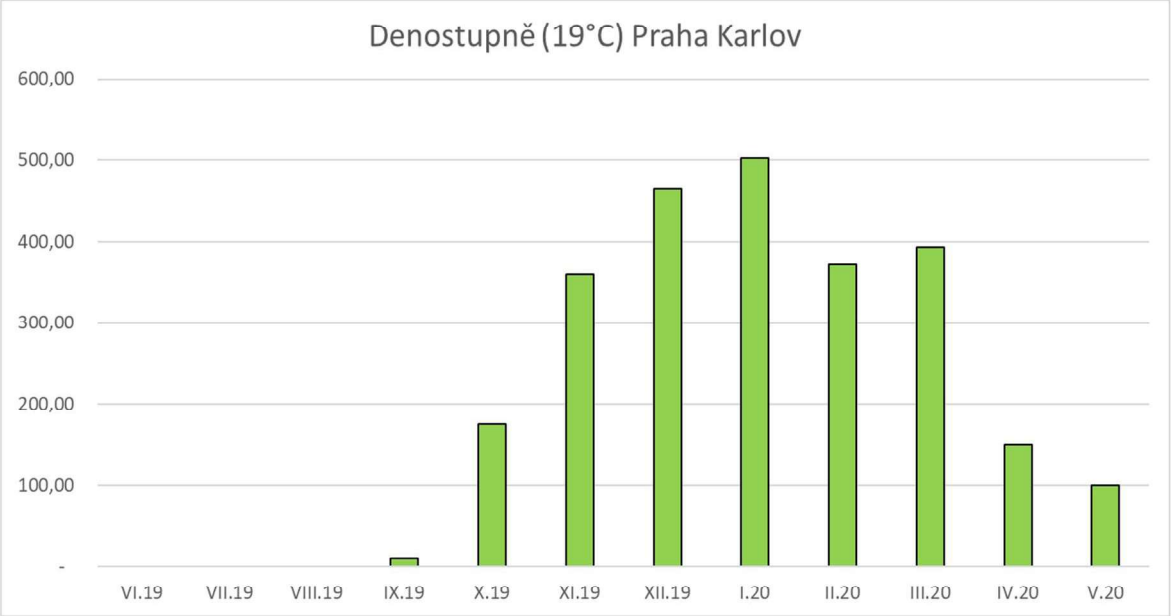


Rozložení měřené spotřeby vody mezi sektory



2.1.4 POROVNÁNÍ SPOTŘEB MÉDIÍ S NORMATIVY

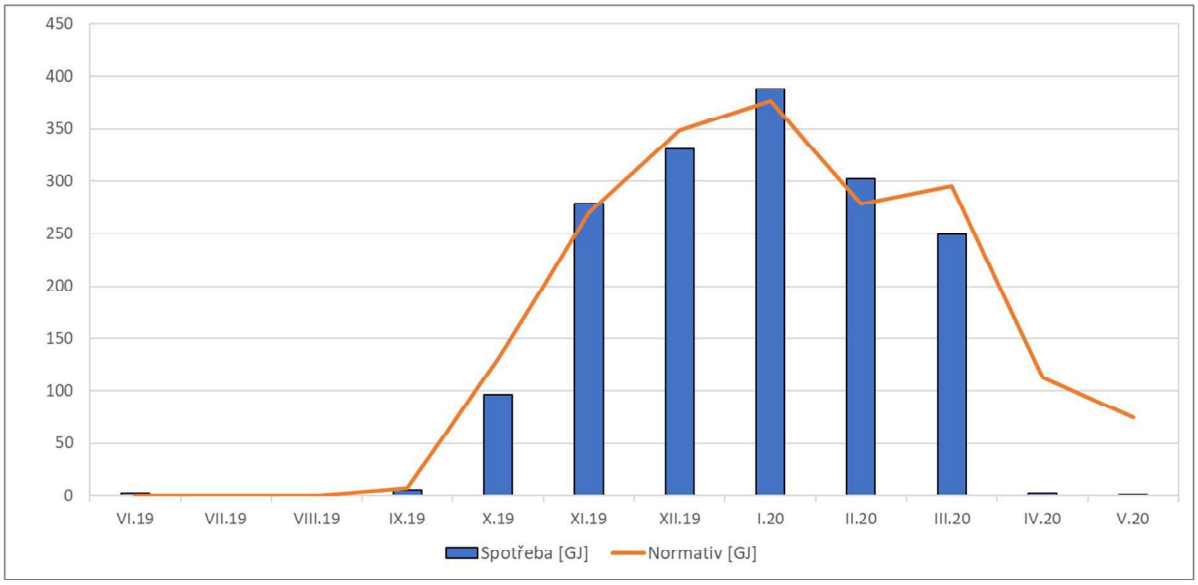
Normativy jsou stanoveny dle spotřeby médií za první rok nasbíraných dat. U spotřeby plynu a tepla je normativ definovaný pomocí denostupňů pro příslušné měsíce. Denostupně jsou počítány pro vnitřní průměrnou teplotu 19°C, venkovní teploty a počty topných dnů jsou převzaty z meteostanice Praha Karlov.



Pro elektřinu a vodu je normativ stanoven jako střed spotřeby měsíců neovlivněných výjimečným provozem (Covid 19, prázdniny u školských objektů). Měsíce s prázdninami jsou u školských objektů sníženy na střední spotřebu těchto měsíců. U objektů kulturních je letní spotřeba vody a elektřiny v Normativu navýšena dle střední hodnoty.

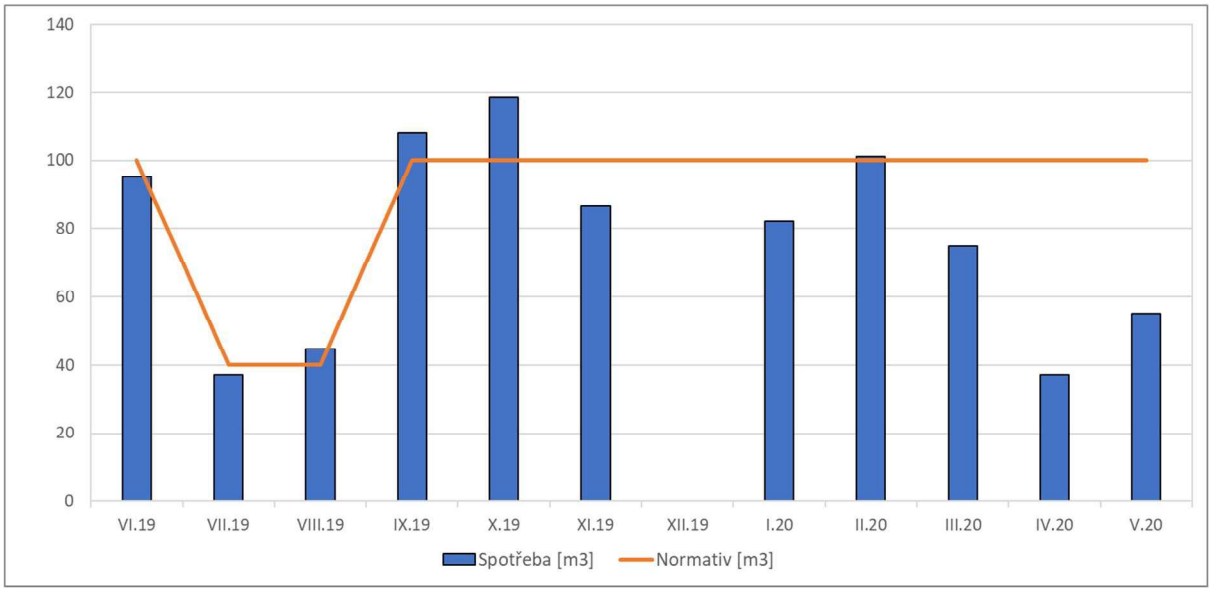
SO 01 – SŠ Automobilní a informatiky, Weilova

Spotřeba tepla



Spotřeba tepla odpovídá normativu spotřeby mimo měsíce duben a květen 2020. V tuto dobu je zde vidět úplně odstavení školy od tepla z důvodu uzavření školy (Covid 19)

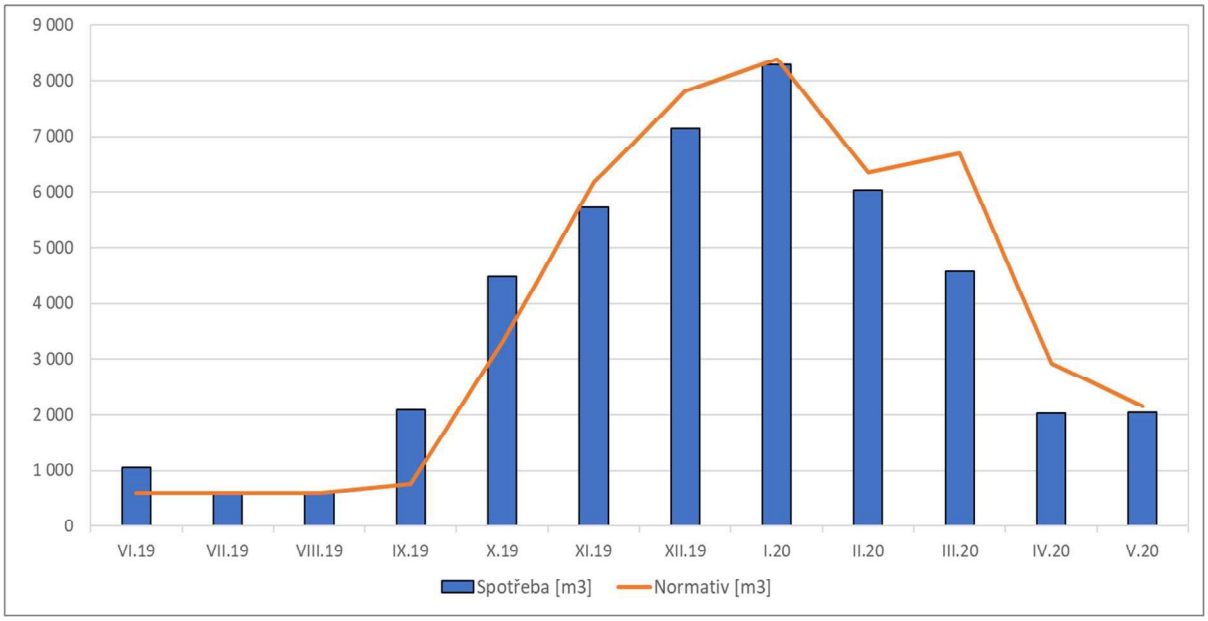
Spotřeba vody



Spotřeba vody odpovídá normativu mimo prosinec (chyba v datech) a období Covid 19. Normativ je stanoven jako střed spotřeby měsíců neovlivněných výjimečným provozem. V prázdninových měsících je hodnota normativu snížena z důvodu nižšího využití areálu

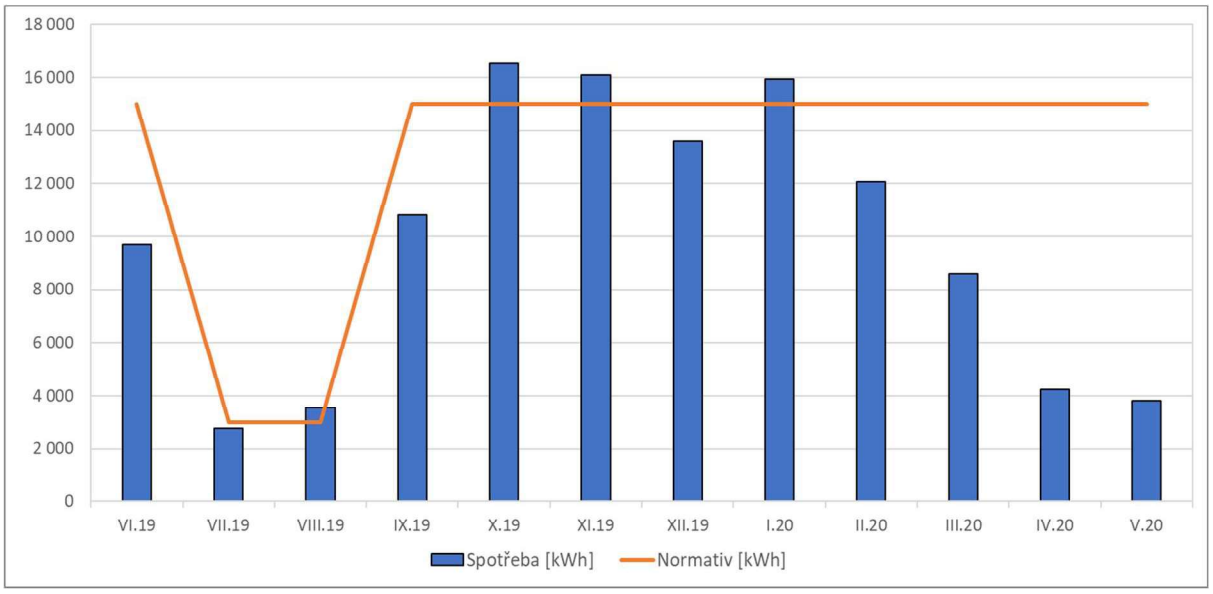
SO 02 – Gymnázium Na Vítězné pláni

Spotřeba plynu



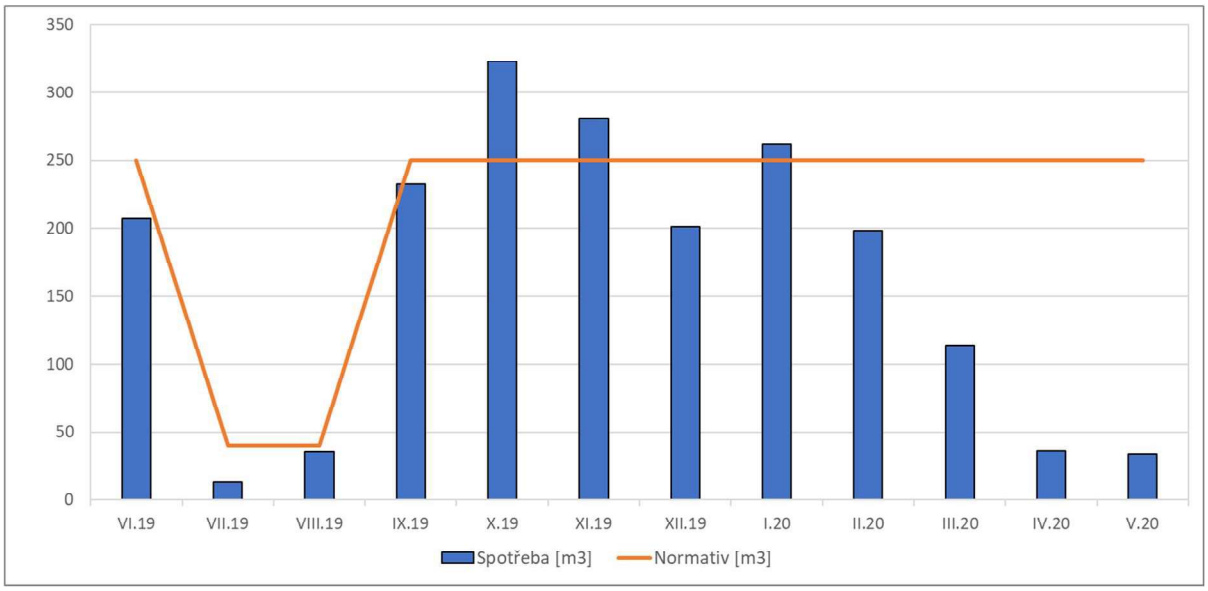
Spotřeba plynu odpovídá normativu. Nižší spotřeba je v měsících březen, duben. Snížení je nejspíše způsobeno nastaveným útlumem vytápění v období uzavření školy (Covid 19).

Spotřeba elektřiny



Spotřeba elektřiny odpovídá normativu. Nižší spotřeba je od března 2020. Snížení je nejspíše způsobeno omezeným provozem v období uzavření školy (Covid 19).

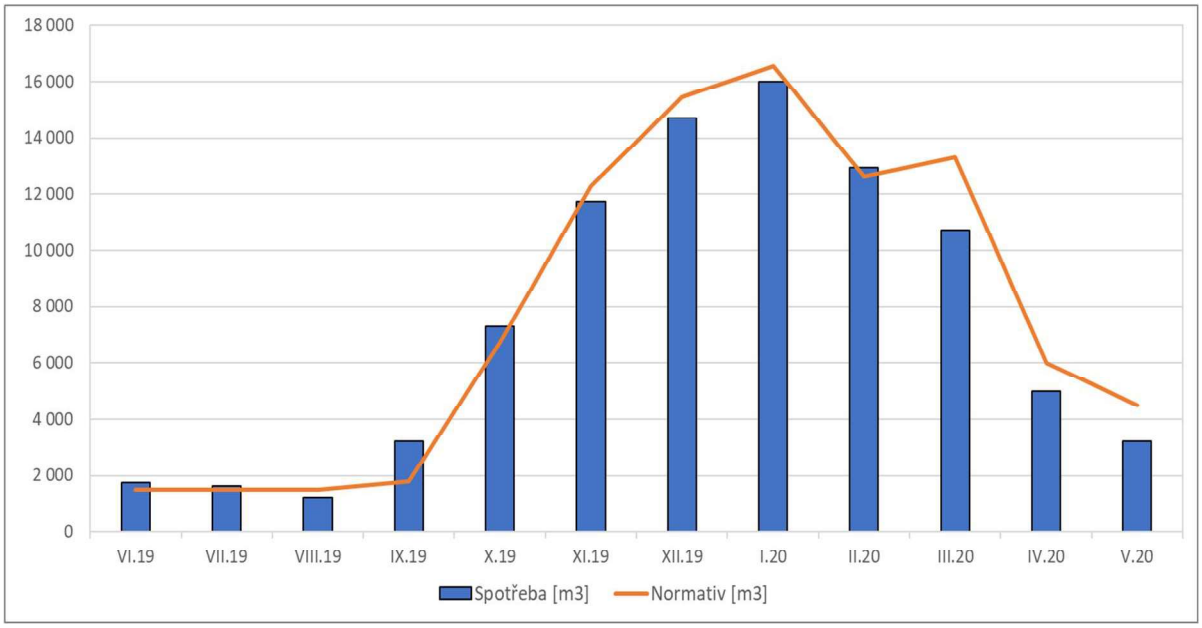
Spotřeba vody



Spotřeba vody odpovídá normativu mimo období Covid 19. V prázdninových měsících normativ snížen z důvodu nízké spotřeby vody v těchto měsících.

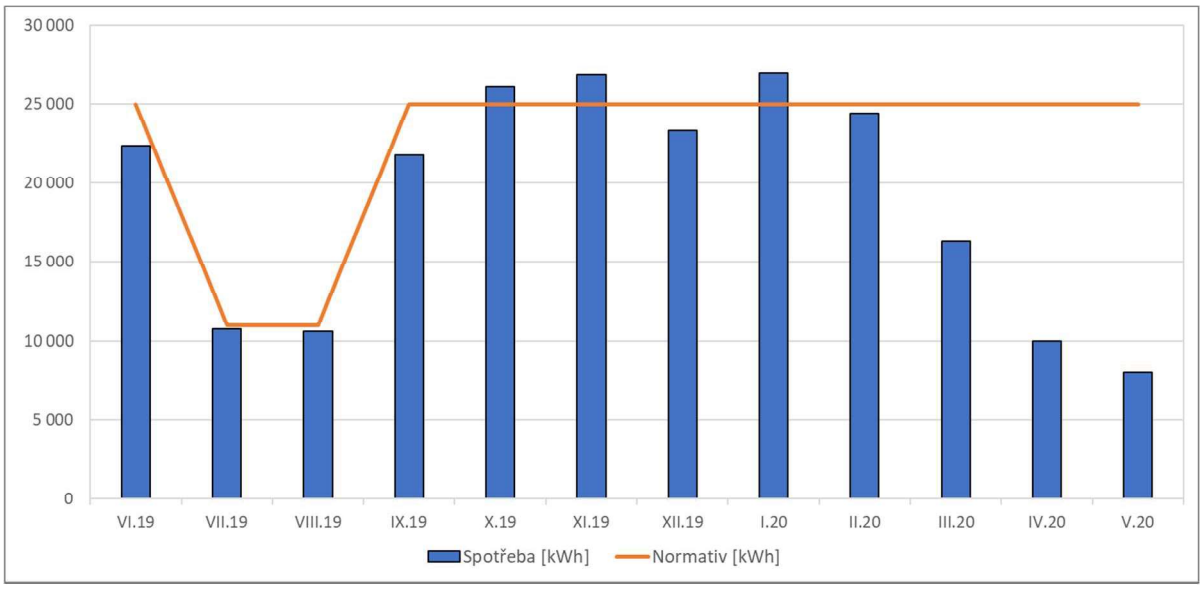
SO 03 – Gymnázium a Hudební škola hlavního města Prahy

Spotřeba plynu



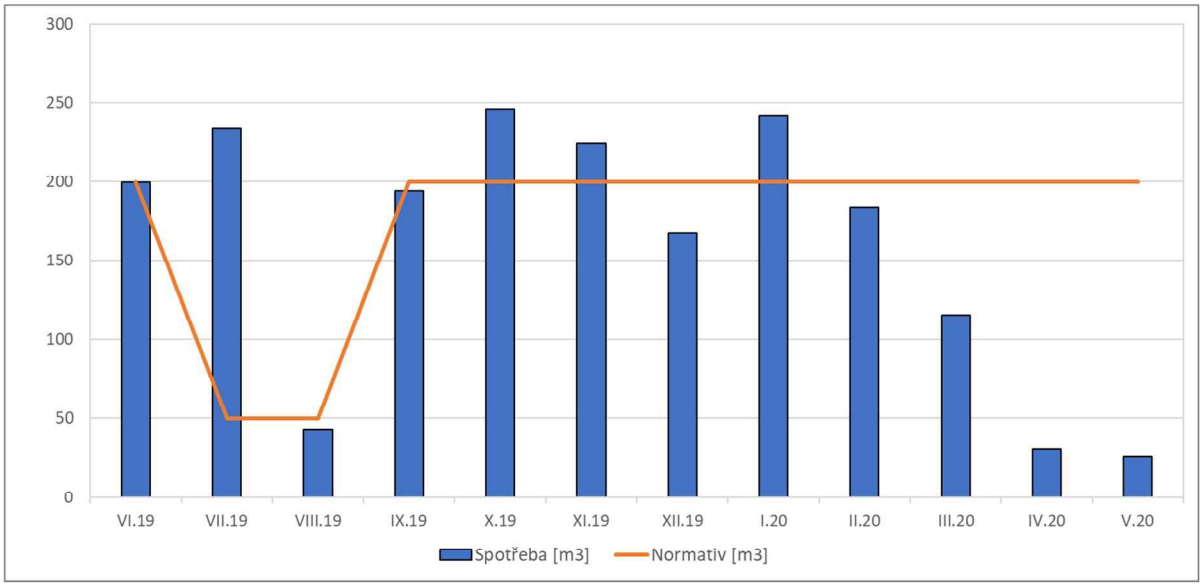
Spotřeba plynu odpovídá normativu. Nižší spotřeba je v měsících březen, duben, květen. Snížení je nejspíše způsobeno nastaveným útlumem vytápění v období uzavření školy (Covid 19).

Spotřeba elektřiny



Spotřeba elektřiny odpovídá normativu. Nižší spotřeba je od března 2020. Snížení je nejspíše způsobeno omezeným provozem v období uzavření školy (Covid 19).

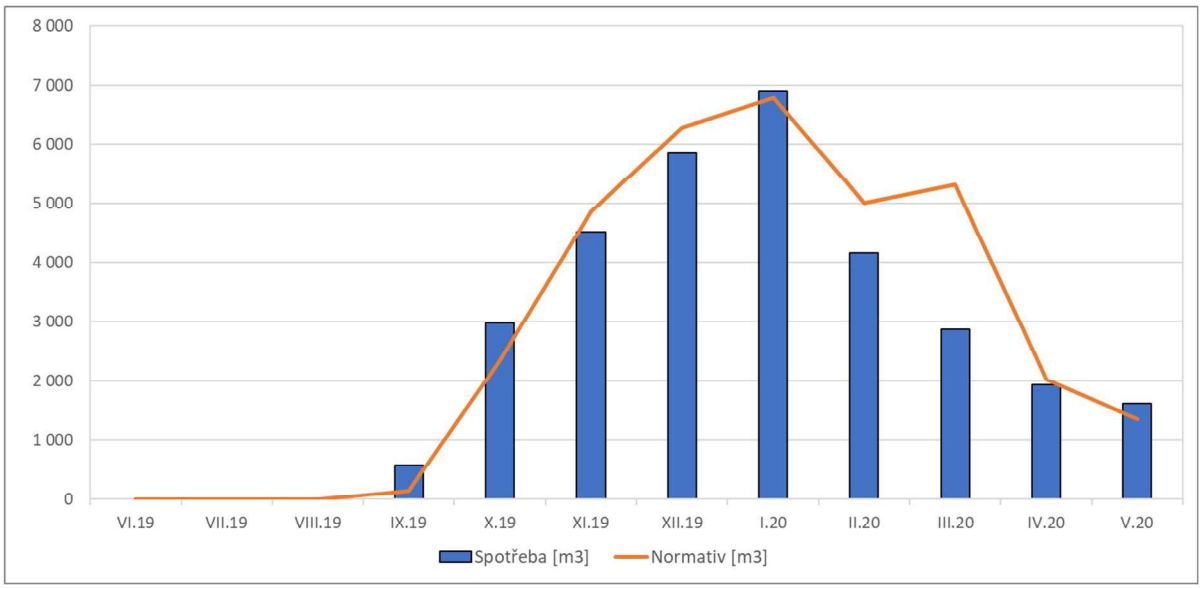
Spotřeba vody



Spotřeba vody odpovídá normativu mimo období Covid 19. Dále je zde na školský objekt podezřele vysoká spotřeba vody v měsíci červenci 2019.

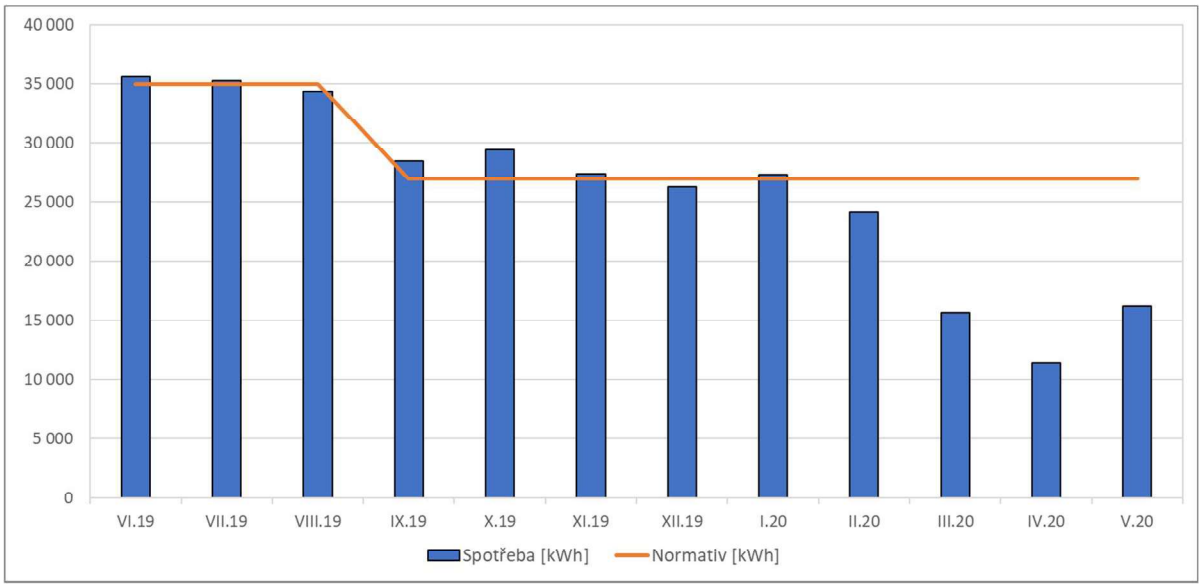
SO 04 – Planetárium a Štefánikova hvězdárna

Spotřeba plynu Planetárium



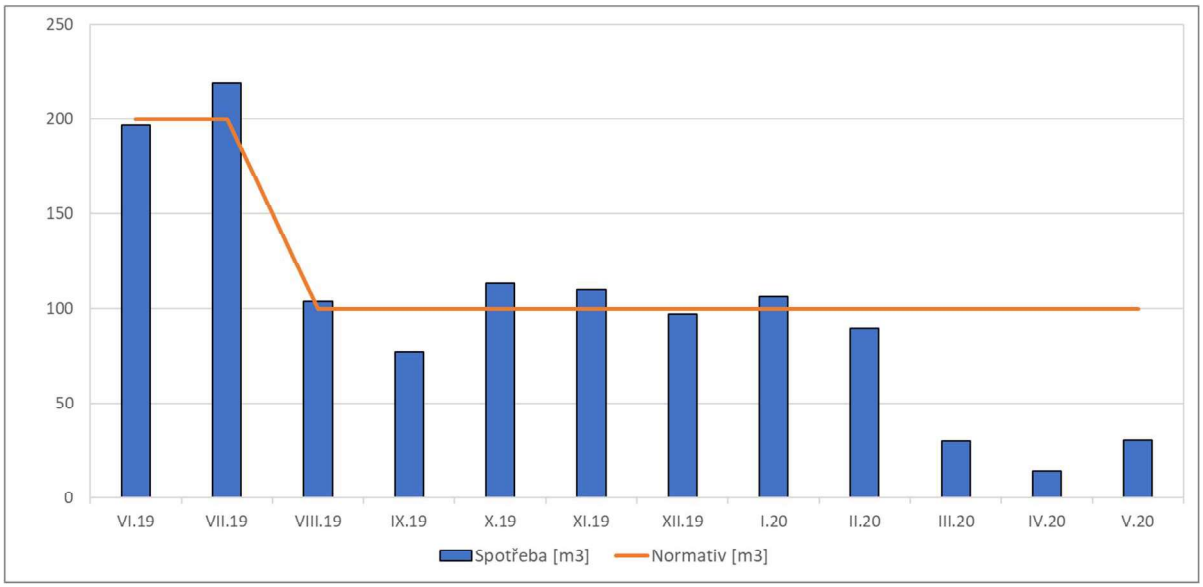
Spotřeby plynu odpovídá normativu mimo měsíce březen, kde je významně nižší spotřeba oproti normálu.

Spotřeba elektřiny Planetárium



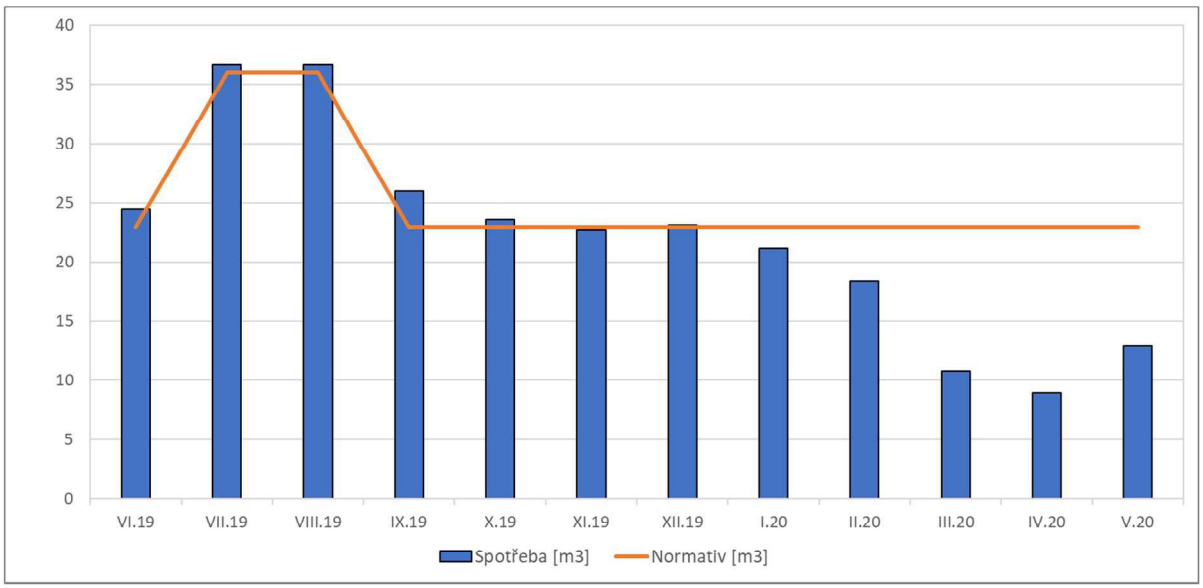
Spotřeba elektřiny odpovídá normativu do února 2020. Nižší spotřeba je od března 2020. Snížení je nejspíše způsobeno omezeným provozem v období Covid 19. Dle průběhu spotřeby elektřiny je Normativ v letních měsících navýšen.

Spotřeba vody Planetárium



Spotřeba vody odpovídá normativu mimo období Covid 19.

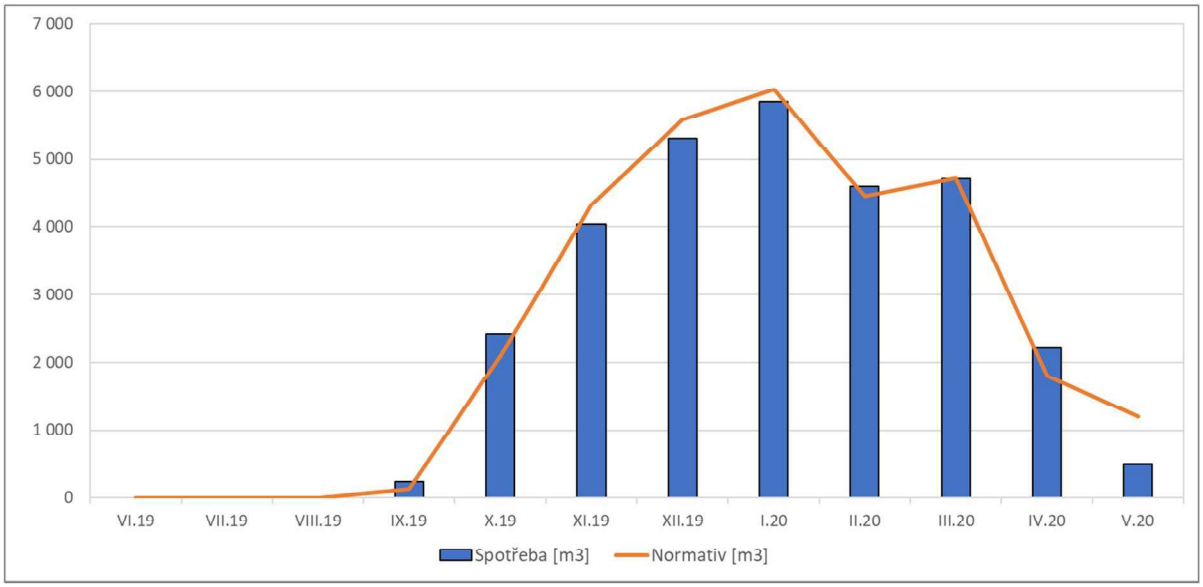
Spotřeba vody Hvězdárna



Spotřeba vody odpovídá normativu mimo období Covid 19.

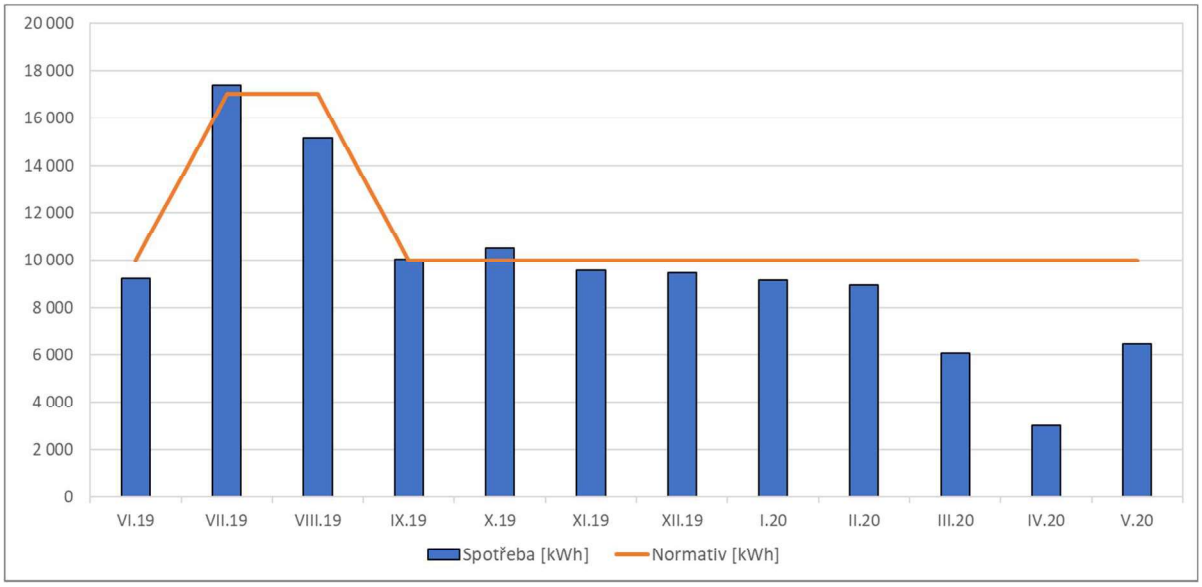
SO 05 - Muzeum hlavního města Prahy – Hlavní budova

Spotřeba plynu



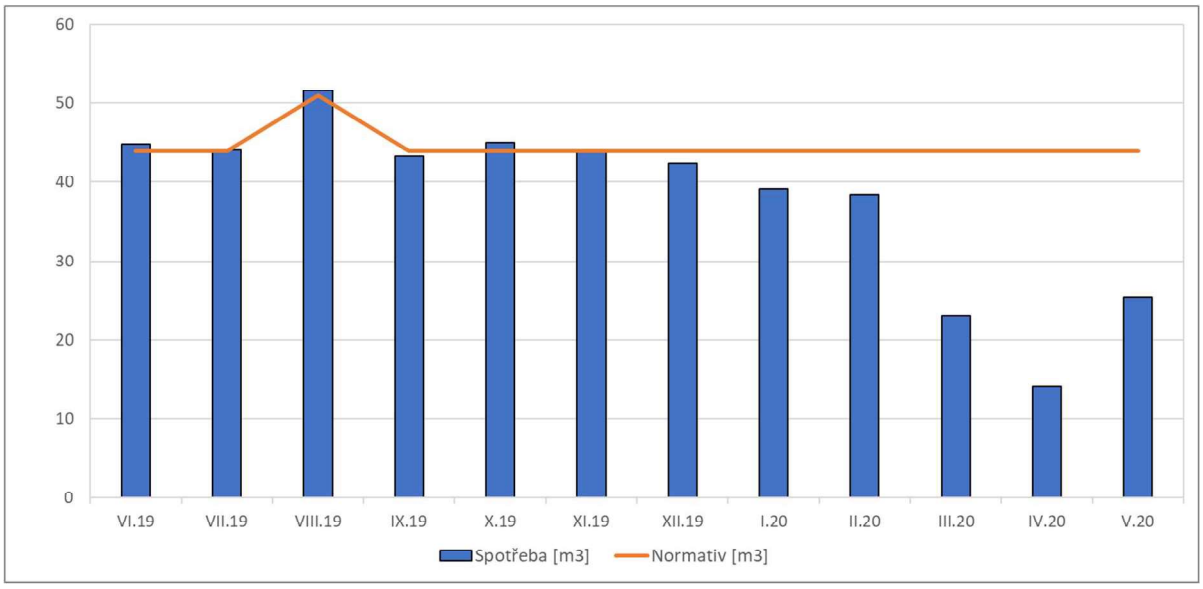
Spotřeba plynu odpovídá normativu. V období Covid 19 nedocházelo k útlumům vytápění objektu.

Spotřeba elektřiny



Spotřeba elektřiny odpovídá normativu mimo období Covid 19.

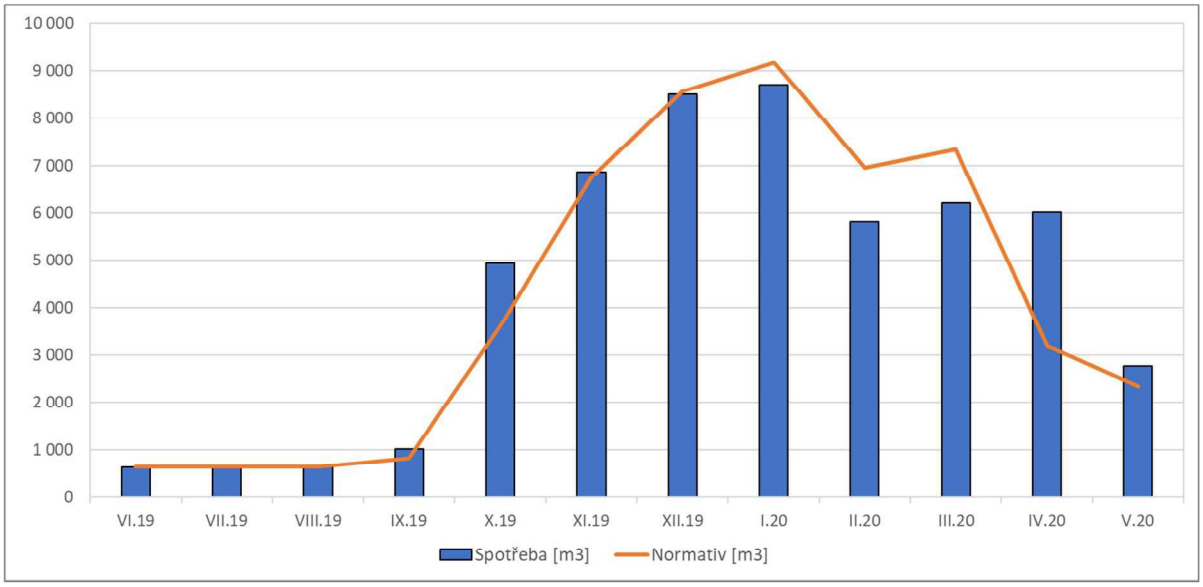
Spotřeba vody



Spotřeba vody odpovídá normativu mimo období Covid 19.

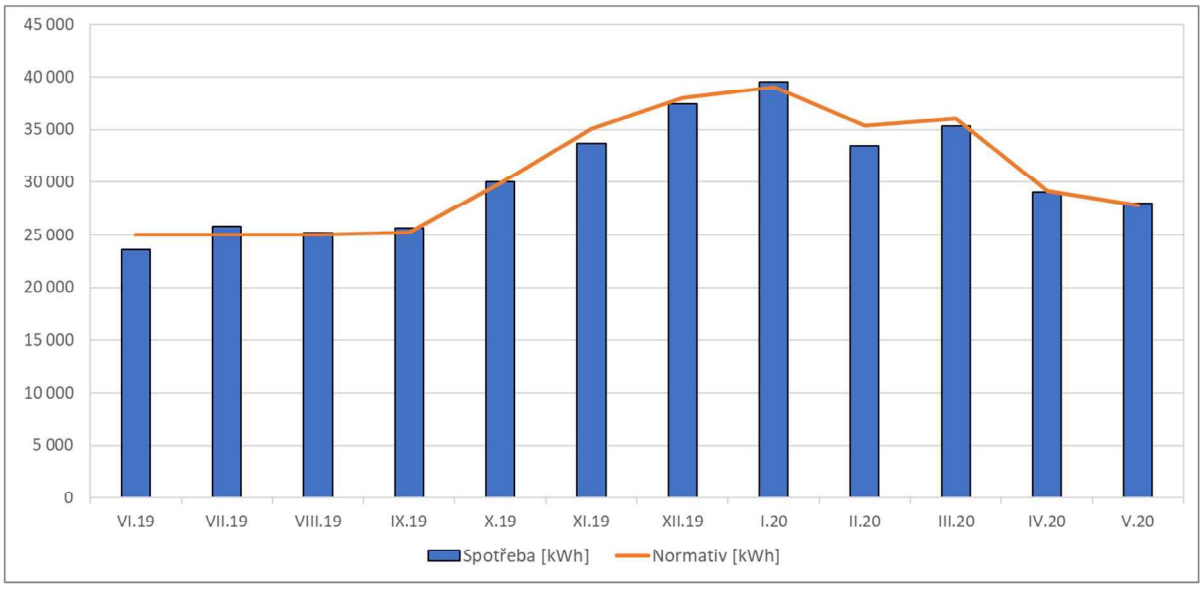
SO 06 – Muzeum hlavního města Prahy – Depozitář Stodůlky

Spotřeba plynu



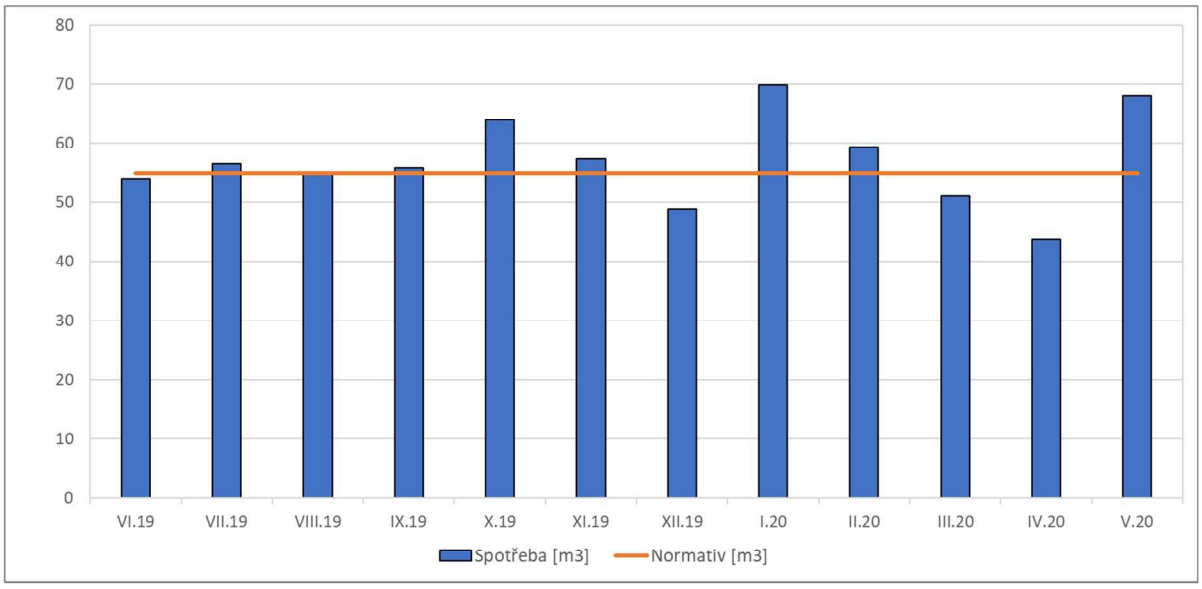
Spotřeba plynu odpovídá normativu do března 2020. V dubnu (období Covid 19) je spotřeba plynu dokonce vyšší než normativ.

Spotřeba elektřiny



Vzhledem k tomu, že je budova A vytápěna elektrickými přímotopy, je na tomto objektu výpočet normálu spotřeby elektřiny vztažen na venkovní teploty. Spotřeba elektřiny odpovídá normálu. V období Covid 19 nebyly prováděny útlumy vytápění.

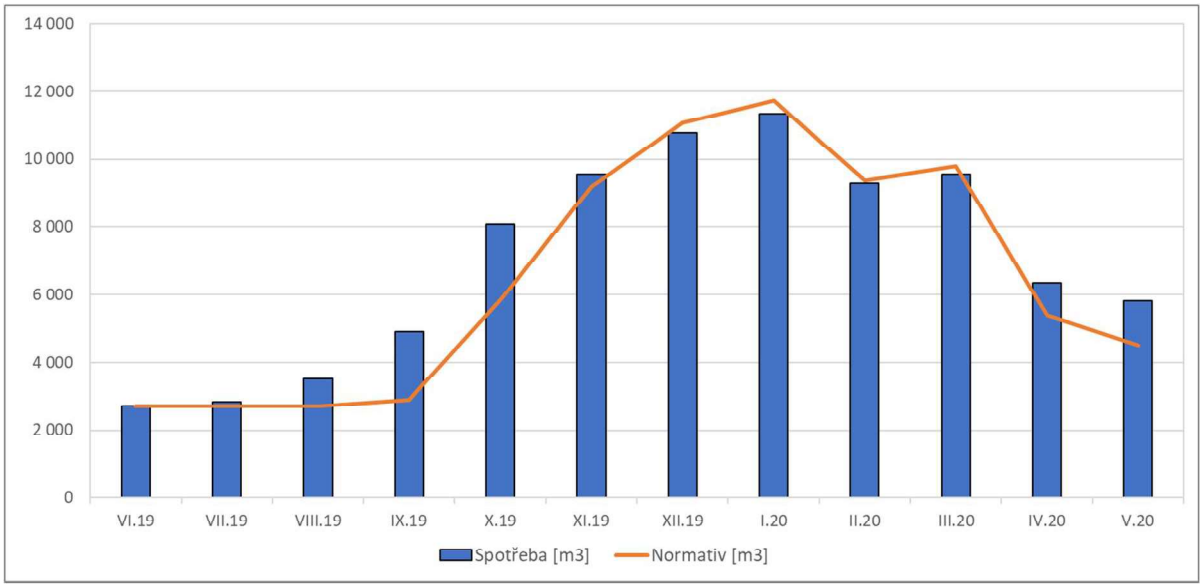
Spotřeba vody



Spotřeba vody odpovídá normativu.

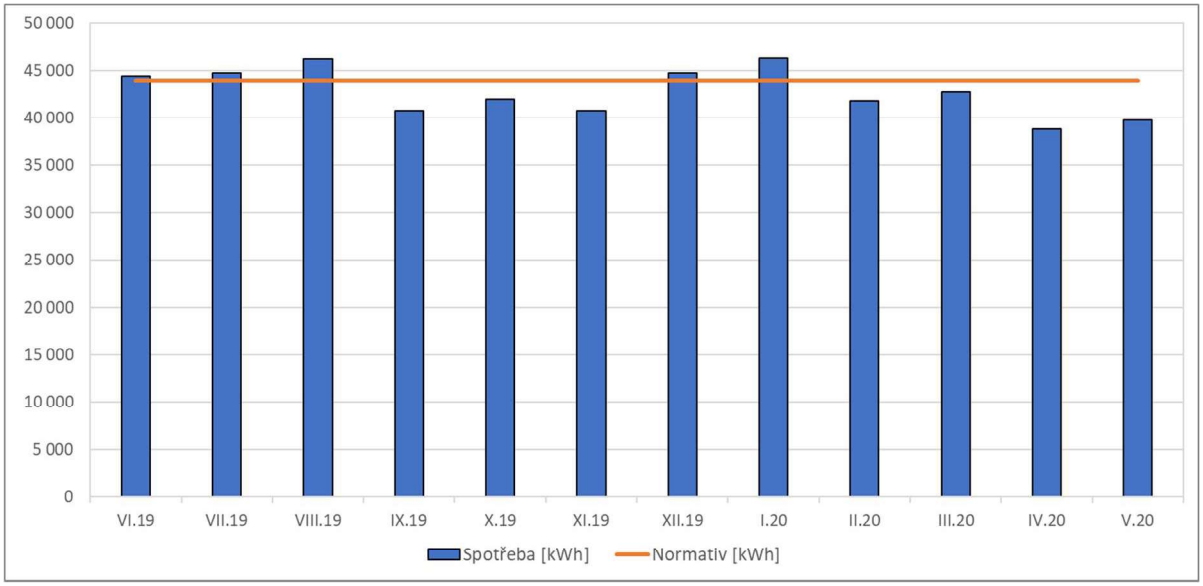
SO 07 – Domov pro seniory Elišky Purkyňové

Spotřeba plynu



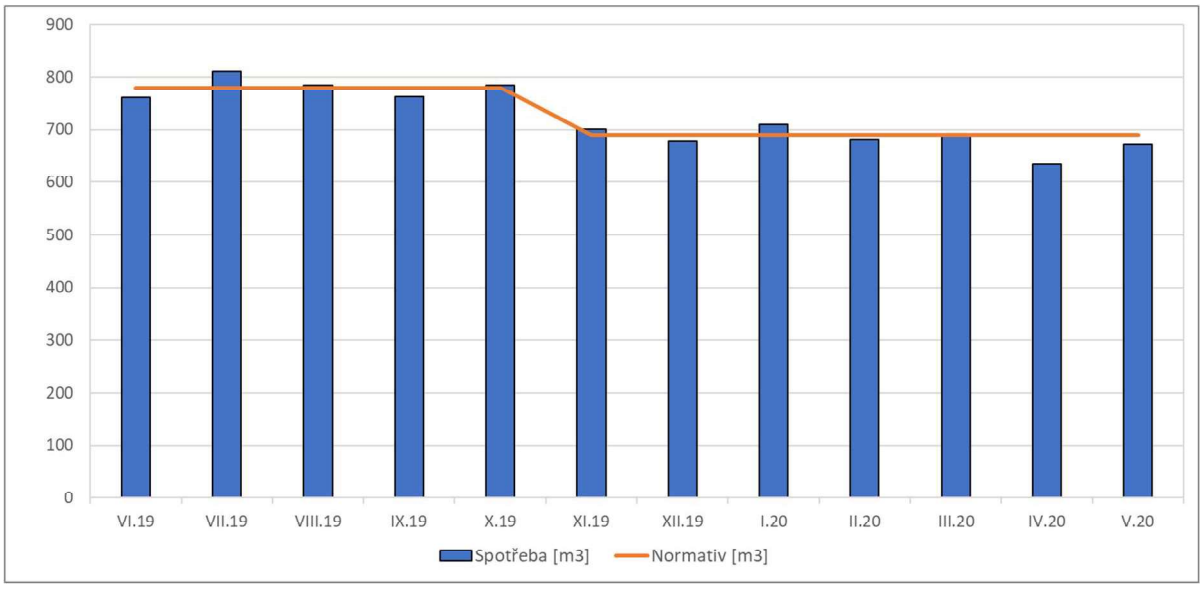
Spotřeba plynu odpovídá normativu. Na objektu nedocházelo v období Covid 19 k útlumům vytápění. Z grafu je patrná vyšší spotřeba v přechodném období (08-10, 05).

Spotřeba elektřiny



Spotřeba elektřiny odpovídá normativu

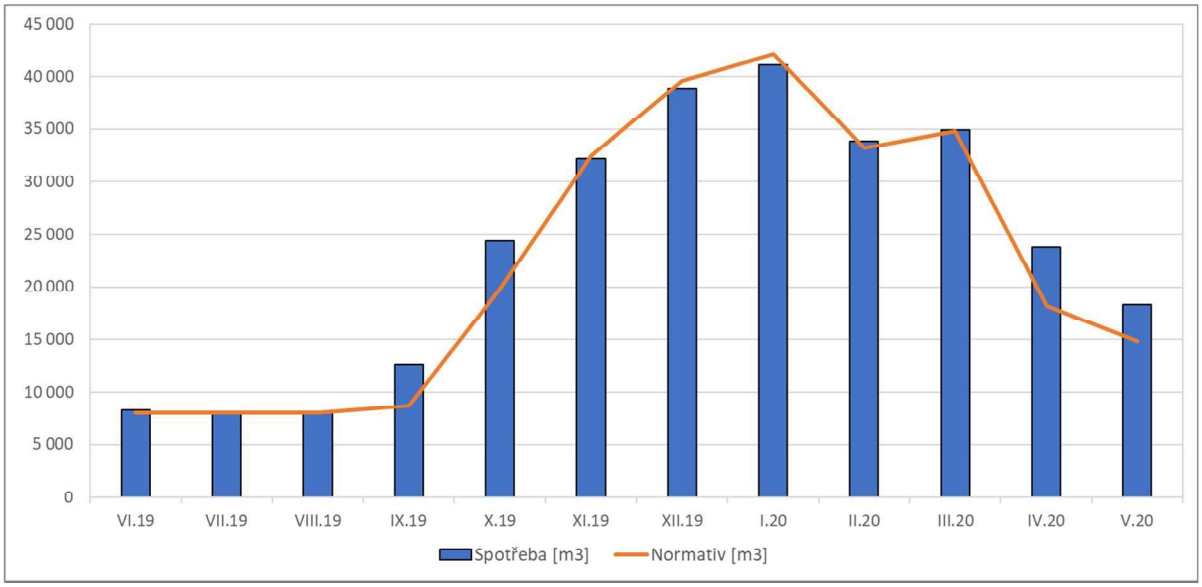
Spotřeba vody



Spotřeba vody odpovídá normativu.

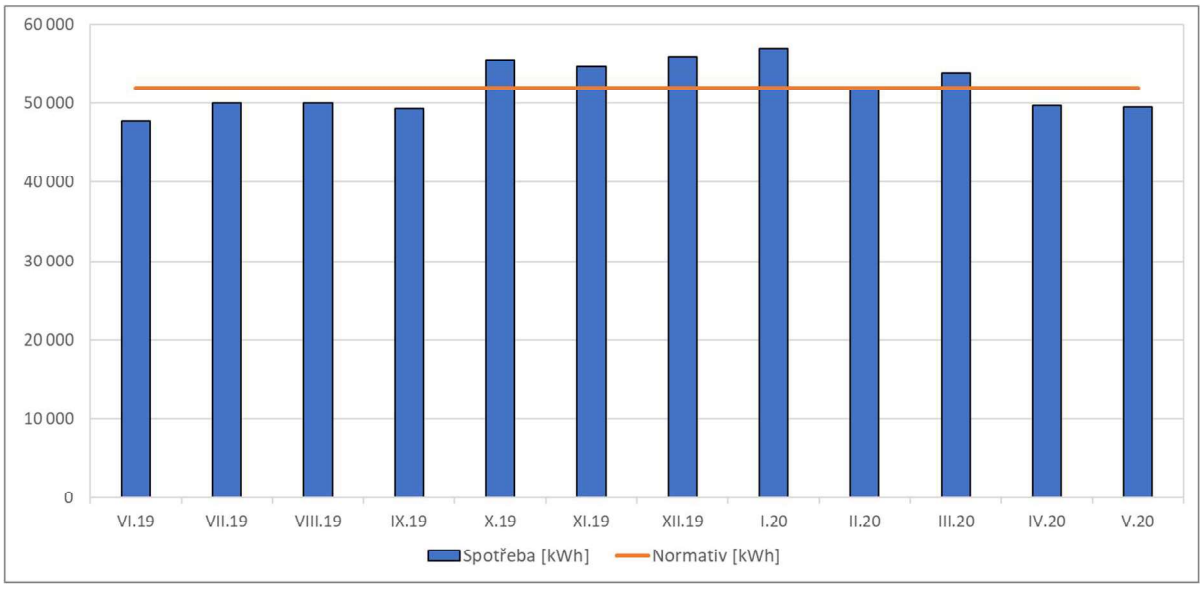
SO 08 – Domov pro seniory Malešice

Spotřeba plynu



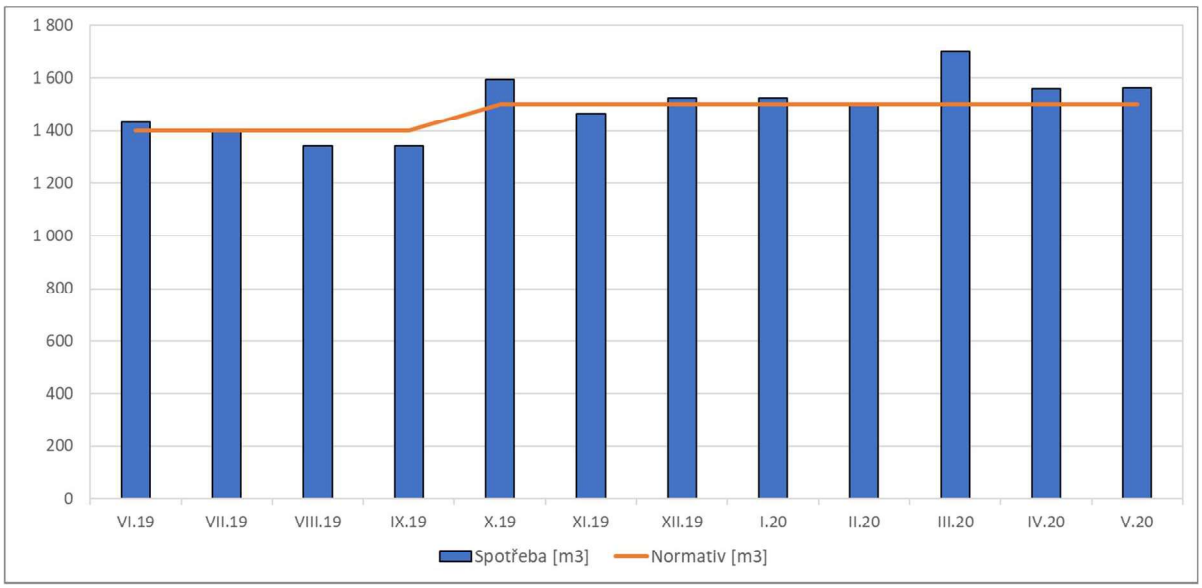
Spotřeba plynu odpovídá normativu. Na objektu nedocházelo v období Covid 19 k útlumům vytápění.

Spotřeba elektřiny



Spotřeba elektřiny odpovídá normativu

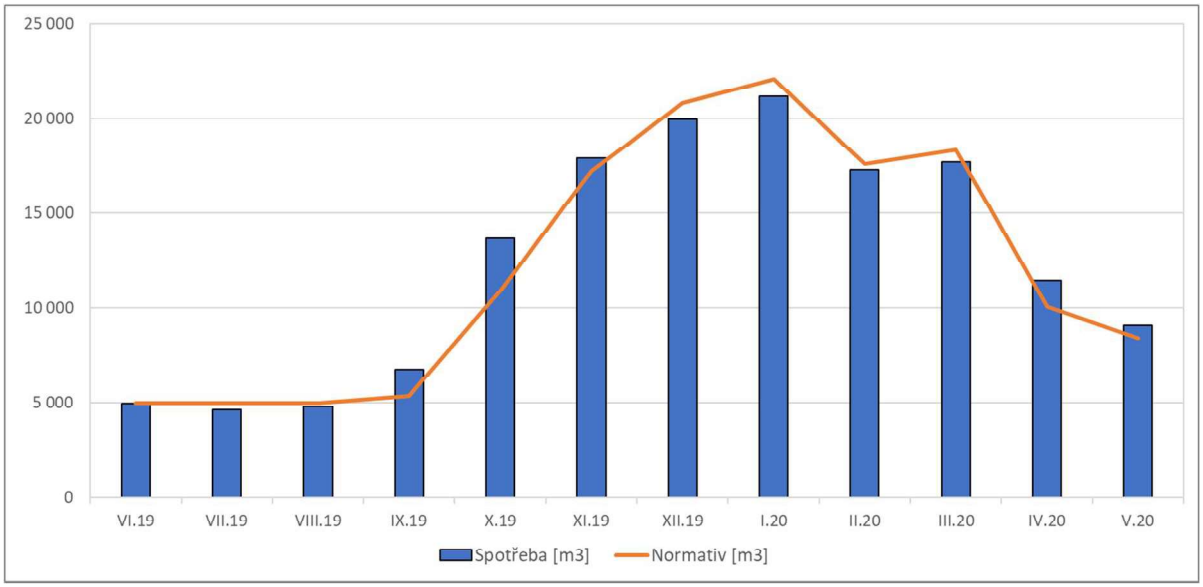
Spotřeba vody



Spotřeba vody odpovídá normativu.

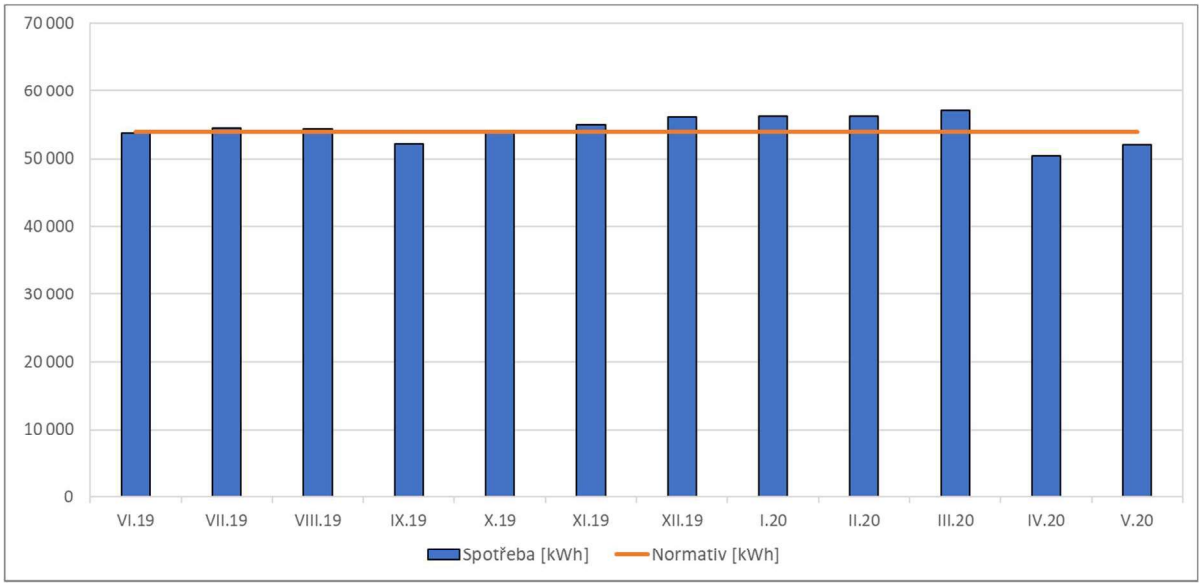
SO 09 – Domov pro seniory Chodov

Spotřeba plynu



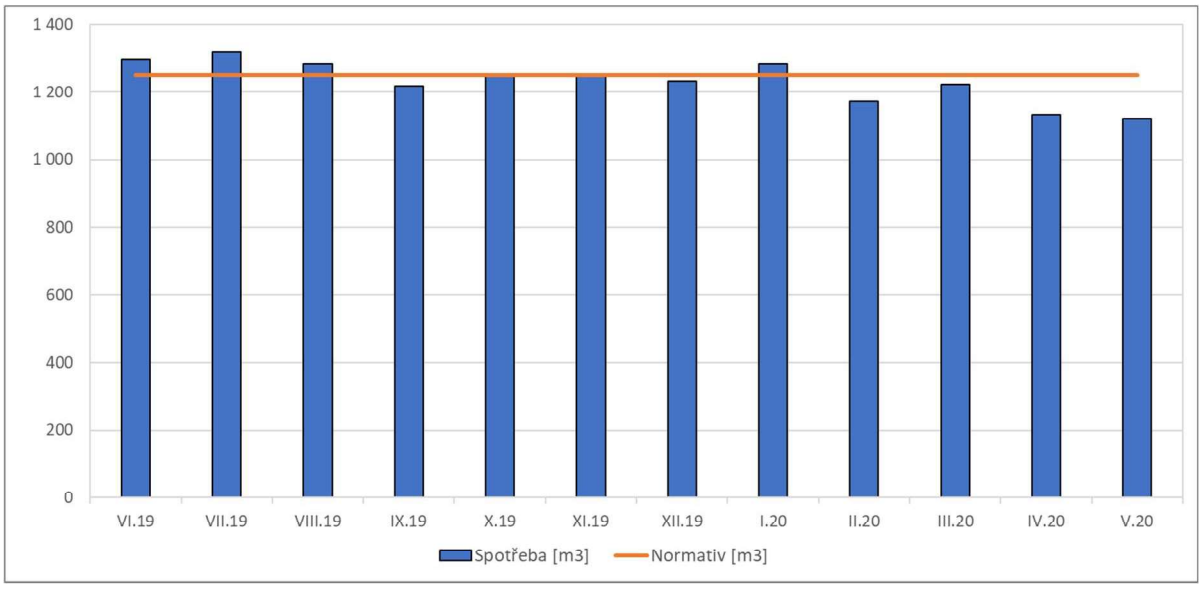
Spotřeba plynu odpovídá normativu. Na objektu nedocházelo v období Covid 19 k útlumům vytápění.

Spotřeba elektřiny



Spotřeba elektřiny odpovídá normativu

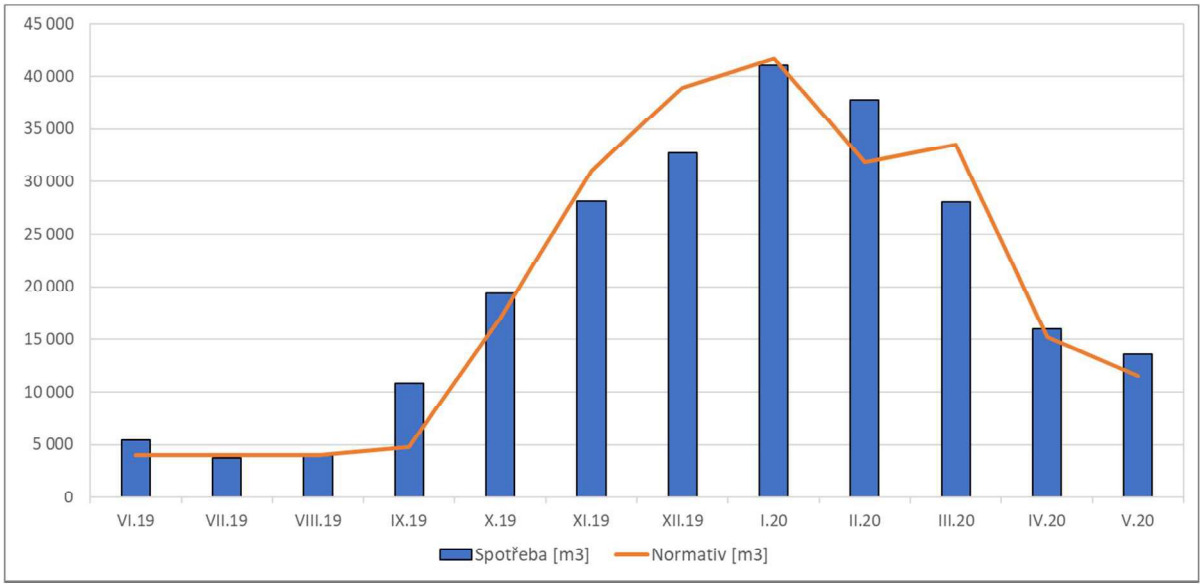
Spotřeba vody



Spotřeba vody odpovídá normativu.

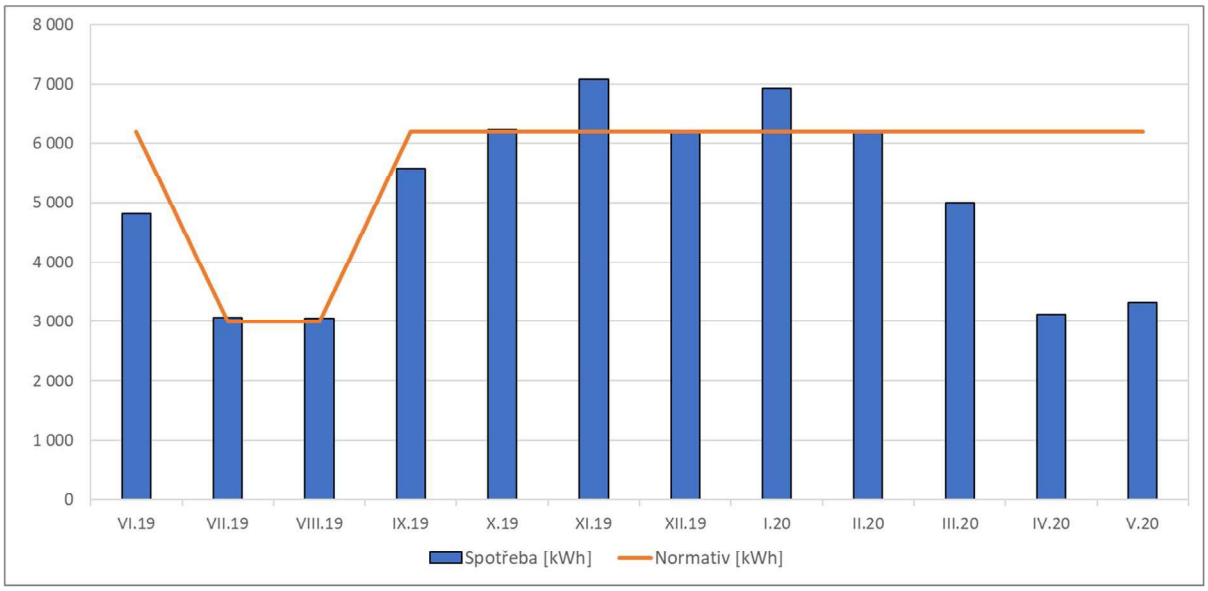
SO 10 – Jedličkův ústav

Spotřeba plynu



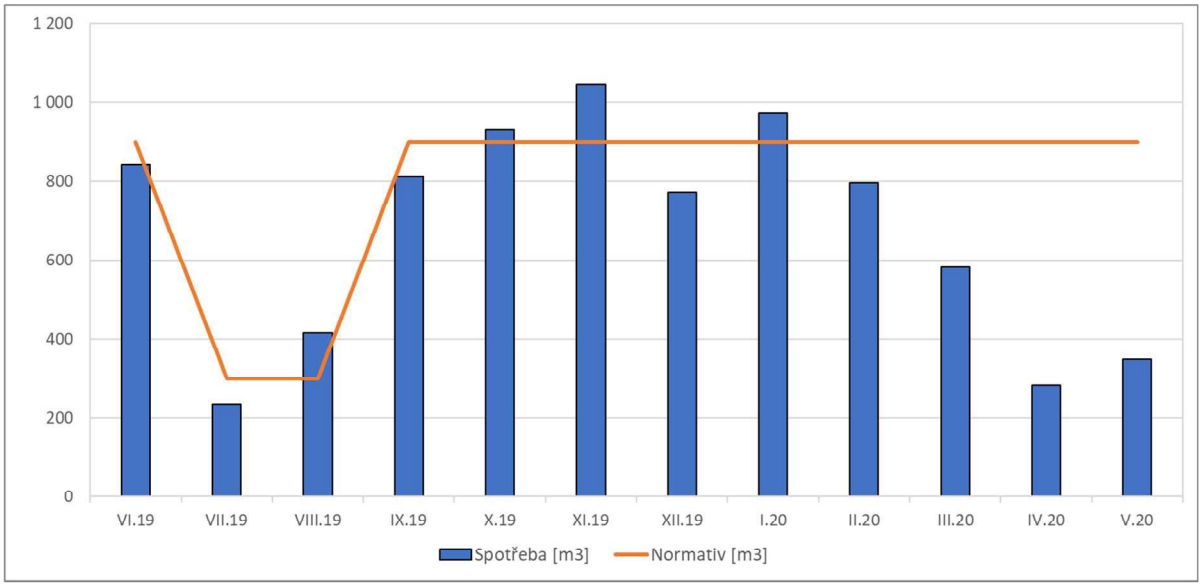
Spotřeba plynu odpovídá normativu. Na objektu nedocházelo v období Covid 19 k útlumům vytápění.

Spotřeba elektřiny



Spotřeba elektřiny odpovídá normativu mimo období Covid 19 (03-05/2020).

Spotřeba vody



Spotřeba vody odpovídá normativu mimo období Covid 19 (03-05/2020).

2.2 ÚROVEŇ SPRÁVCE OBJEKTU

Data pro úroveň správce objektu jsou poskytována v systémech Grafana a Customer portál. Zde je možné dle požadavků správce zobrazit jakákoli měřená data až do podrobnosti kroku 1 hodina. Do monitorovací zprávy jsou vloženy ukázky konkrétních dat z vybraných objektů.

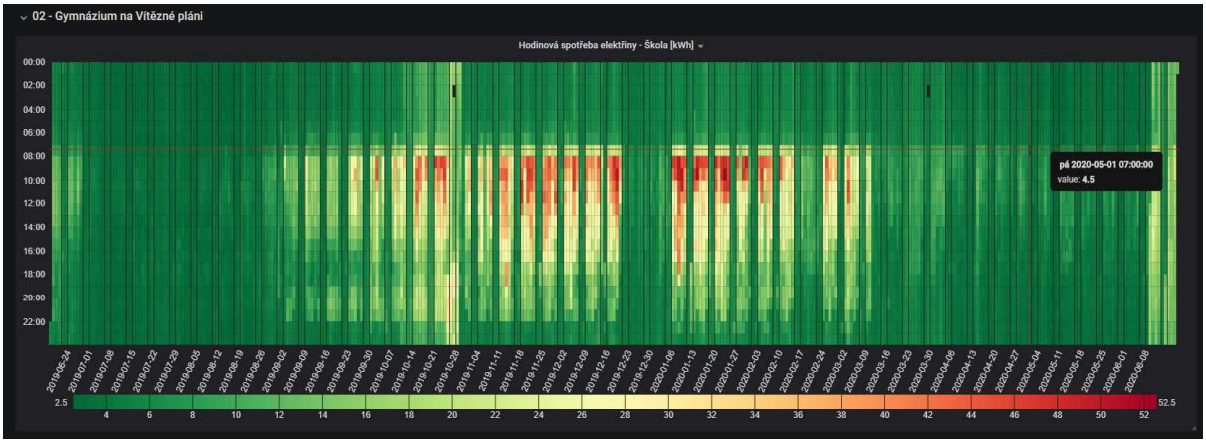
2.2.1 SO 01 – SŠ AUTOMOBILNÍ A INFORMATIKY, WEILOVA

Na následujícím obrázku je vidět relativně vysoká trvalá spotřeba elektřiny Nové budovy, trvalý příkon 20 kW.

Hodinová spotřeba elektřiny Staré a Nové budovy na začátku roku 2020

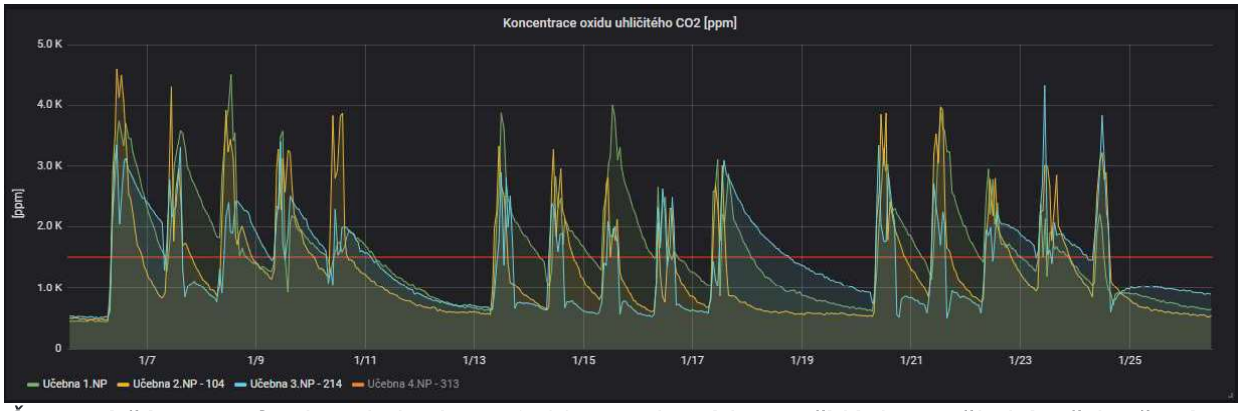
2.2.2 SO 02 – GYMNÁZIUM NA VÍTĚZNÉ PLÁNI

Zde je ukázka zobrazení hodinových dat spotřeby elektřiny na kobercovém grafu



Z grafu je patrné zahájení provozu objektu po omezení (Covid 19). Na grafu je vidět zvýšená spotřeba elektřiny v nočních hodinách během posledních dvou týdnů.

Koncentrace CO2



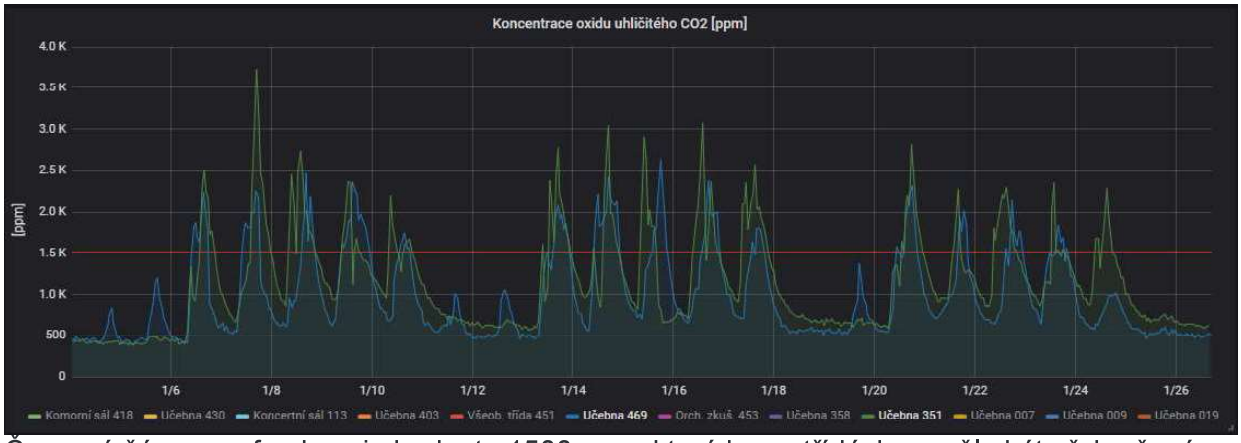
Červená čára v grafu ukazuje hodnotu 1500 ppm, která by ve třídách neměla být překračována. Z grafu je vidět, že v měřených třídách dochází pravidelně k překračování.

2.2.3 SO 03 – GYMNÁZIUM A HUDEBNÍ ŠKOLA HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY

Graf zobrazuje účinnost výroby tepla na kotelně. Účinnost je počítána automaticky každou hodinu z odečtů spotřebovaného plynu a vyrobeného tepla.

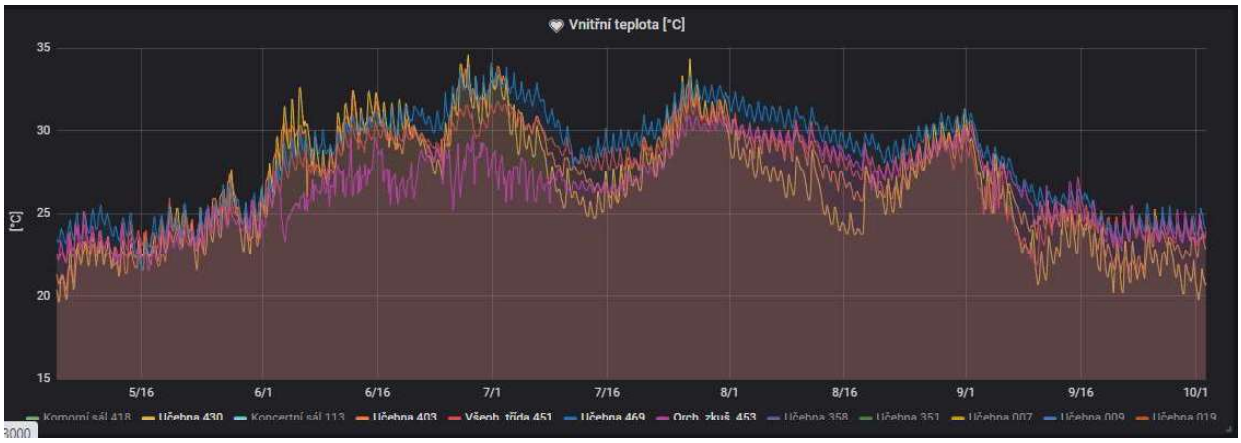
Na grafu je vidět snížená účinnost výroby tepla v letních měsících.

Koncentrace CO2



Červená čára v grafu ukazuje hodnotu 1500 ppm, která by ve třídách neměla být překračována. Na tomto objektu dochází k častému překračování z celkových 12ti měření pouze v učebnách 469 a 351. Ostatní měřené prostory jsou větrány dostatečně.

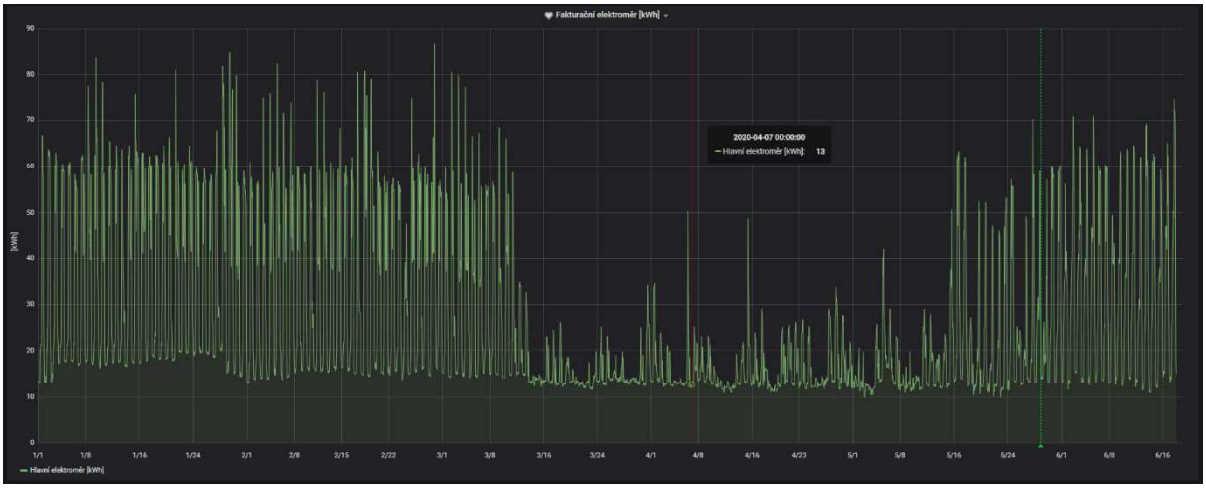
Vnitřní teploty



V učebnách 430, 403, 451, 453 a 469 dochází v letních měsících k významnému přetápění. Teplota v těchto místnostech dosahuje k 30 - 34 °C

2.2.4 SO 04 – PLANETÁRIUM A ŠTEFÁNIKOVA HVĚZDÁRNA

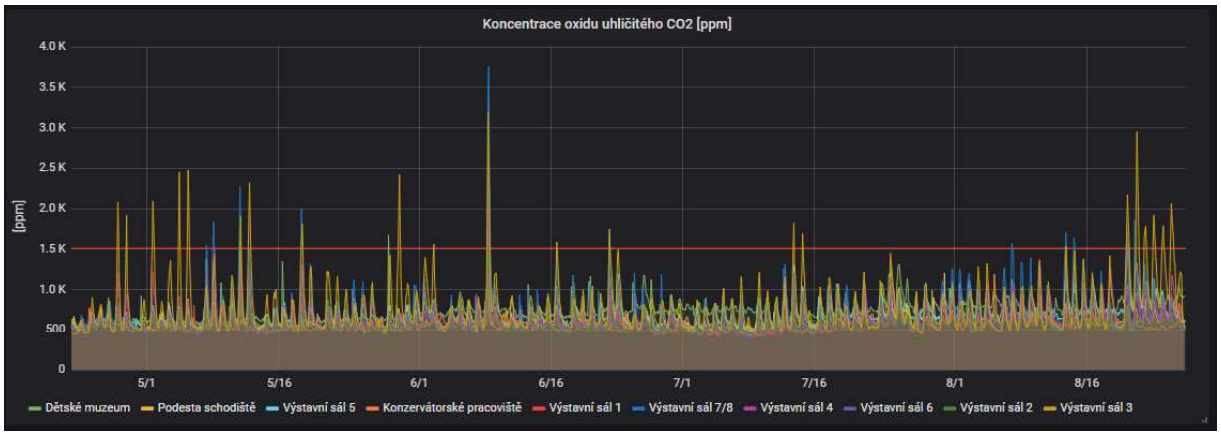
Hodinová spotřeba elektřiny Planetária



Z grafu je jasně patrné omezení provozu Planetária v období 13.3.2020 – 14.5.2020.

2.2.5 SO 05 – MUZEUM HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY – HLAVNÍ BUDOVA

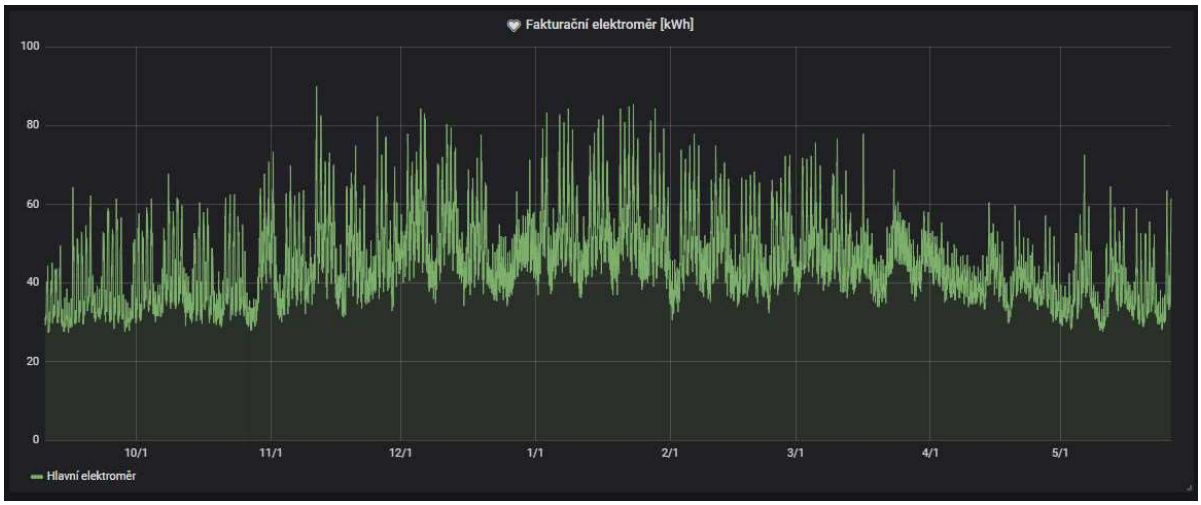
Koncentrace CO2



Na objektu muzea dochází k občasnému překročení hranice 1500 ppm pouze v letních měsících prostoru výstavního sálu č.3.

2.2.6 SO 06 – MUZEUM HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY – DEPOZITÁŘ STODŮLKY

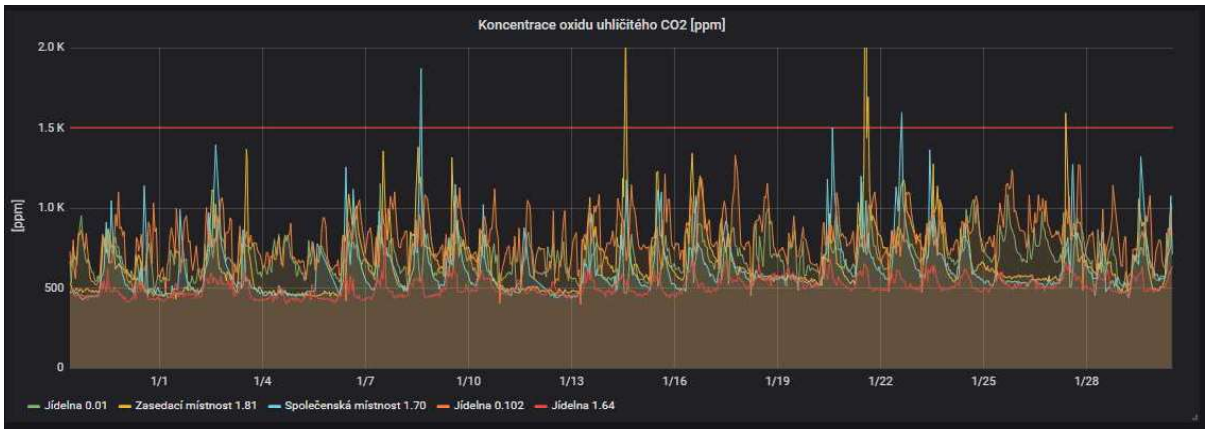
Hodinová spotřeba elektřiny zobrazená v kWh ukazuje průměrný příkon. Zobrazené období 09/19-05/20



Na grafu je vidět vysoký stálý příkon elektrické energie okolo 30kW. V zimních měsících dochází ke zvýšení spotřeby elektřiny, jeden objekt je vytápěn přímotopy.

2.2.7 SO 07 – DOMOV PRO SENIORY ELIŠKY PURKYNĚ

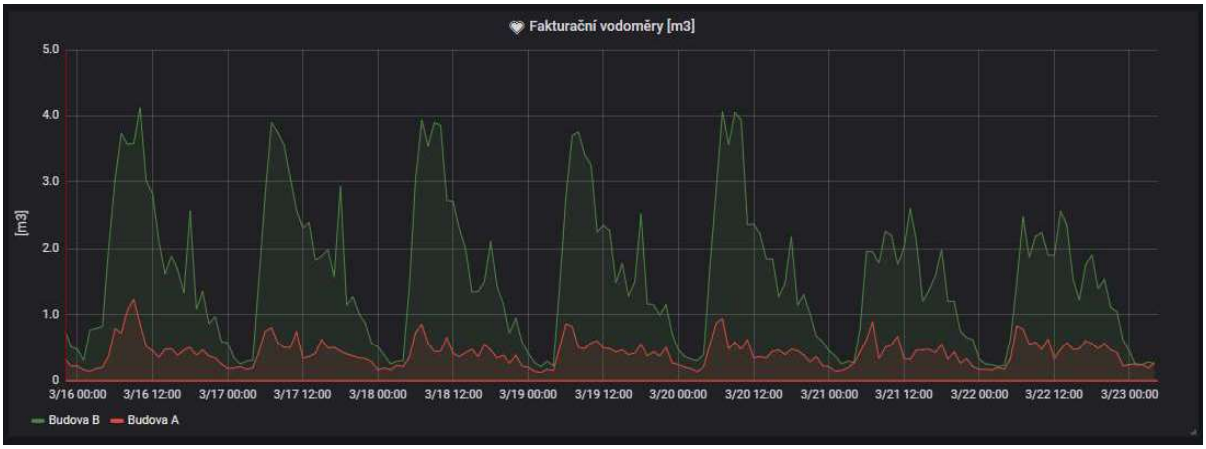
Koncentrace CO2



Hodnota koncentrace CO2 1500 ppm je v měřených prostorách překračována pouze velice výjimečně. Měřené prostory jsou větrané dostatečně.

2.2.8 SO 08 – DOMOV PRO SENIORY MALEŠICE

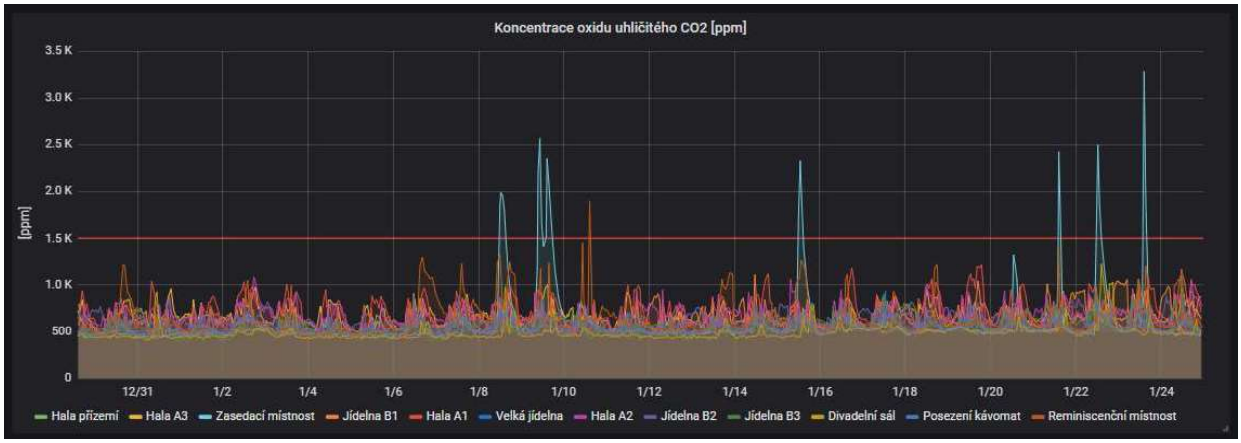
Ukázky typického týdenního cyklu spotřeby vody v hodinovém kroku. Pondělí – Neděle 16.3.2020-23.3.2020



V průběhu pracovního týdne nastává na Budově B špička spotřeby vody v čase 7:00 – 10:00. O víkendu tato špička není.

2.2.9 SO 09 – DOMOV PRO SENIORY CHODOV

Koncentrace CO2



Koncentrace CO2 je na většině z 12ti měřených prostor udržována pod hranicí 1500 ppm. K občasnému krátkodobému překračování dochází v zasedací místnosti.

3 DOPORUČENÍ

Doporučená opatření jsou vybírána na základě celkových spotřeb a analýzy podrobných dat příslušných měřidel.

3.1 SO 01 – SŠ AUTOMOBILNÍ A INFORMATIKY, WEILOVA

Navrhované opatření na teple:

Objekt je zateplený a připravuje se rekonstrukce výměníkové stanice. Tato opatření by bylo vhodné doplnit navrhovaným opatřením: Nová patní regulace jednotlivých topných větví s možností nastavování časových programů uživatelem, IRC regulace a napojení na centrální dispečink.

Odhadovaná investice: 1 080 000 Kč

Odhad úspor: 74 500 Kč/rok (105 GJ/rok)

Návratnost: 14,5 roku

Navrhované opatření na elektřině:

Výměna svítidel na chodbách a učebnách za LED osvětlení

Odhadovaná investice: 650 000 Kč

Odhad úspor: 101 000 Kč/rok (19 400 kWh/rok)

Návratnost: 6,4 roku

Na objektu je již několik let připravený projekt na rekonstrukci nevyhovující slaboproudé a silnoproudé elektroinstalace. Rekonstrukci by bylo vhodné spojit s navrhovaným opatření.

Navrhované opatření na vodě:

Instalace perlátorů na výtoková místa pro mytí rukou

Odhadovaná investice: 27 600 Kč

Odhad úspor: 12 000 Kč/rok (150 m3/rok)

Návratnost: 2,3 roku

3.2 SO 02 – GYMNÁZIUM NA VÍTĚZNÉ PLÁNI

Na objektu je dle měřidel vnitřního prostředí zvýšení koncentrace CO2. Na školských objektech by se měla koncentrace CO2 pohybovat do 1500 ppm. V měřených učebnách běžně během vyučování dosahuje koncentrace CO2 na hranici 3500 ppm. Na objektu doporučujeme zvýšit intenzitu větrání okny. Dále doporučujeme instalaci centrální VZT jednotky s rekuperací. Pro odhad investice by bylo zapotřebí udělat podrobnější posouzení. Vzhledem k členitosti objektu a možným zásahům do požárních úseků by bylo potřeba zpracovat podrobnější studii.

Navrhované opatření na elektřině:

Výměna svítidel na chodbách a učebnách za LED osvětlení

Odhadovaná investice: 470 000 Kč

Odhad úspor: 67 000 Kč/rok (14 100 kWh/rok)

Návratnost: 7 let

Navrhované opatření na vodě:

Instalace perlátorů na výtoková místa pro mytí rukou

Odhadovaná investice: 58 700 Kč

Odhad úspor: 16 700 Kč/rok (340 m3/rok)

Návratnost: 2,2 roku

3.3 SO 03 – GYMNÁZIUM A HUDEBNÍ ŠKOLA HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY

V horním patře nové budovy B dochází k přehřívání několika učeben. Pro zvýšení komfortu doporučujeme instalaci Splitových klimatizačních jednotek. Toto opatření zvyšuje spotřebu elektřiny.

Navrhované opatření na plynu:

Výměna kotlů, nová regulace jednotlivých topných větví, napojením na centrální dispečink.

Odhadovaná investice: 4 000 000 Kč

Odhad úspor: 194 000 Kč/rok (204 GJ/rok)

Návratnost: 21 let

Navrhované opatření na elektřině:

Výměna svítidel na chodbách a učebnách za LED osvětlení

Odhadovaná investice: 606 000 Kč

Odhad úspor: 80 000 Kč/rok (24 700 kWh/rok)

Návratnost: 7,5 roku

Navrhované opatření na vodě:

Instalace perlátorů na výtoková místa pro mytí rukou

Odhadovaná investice: 115 800 Kč

Odhad úspor: 50 300 Kč/rok (630 m3/rok)

Návratnost: 2,3 roku

3.4 SO 04 – PLANETÁRIUM A ŠTEFÁNIKOVA HVĚZDÁRNA

Na objektu Planetária se připravuje rekonstrukce, opatření je možné stanovit až poté co bude rekonstrukce dokončena.

Na hvězdárně je měřena pouze spotřeba vody. Na tomto médiu zde není potenciál úspory.

3.5 SO 05 - MUZEUM HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY – HLAVNÍ BUDOVA

Na objektu Muzea probíhá rekonstrukce, opatření je možné stanovit až poté co bude rekonstrukce dokončena.

3.6 SO 06 – MUZEUM HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY – DEPOZITÁŘ STODŮLKY

Navrhované opatření na vodě:

Instalace perlátorů na výtoková místa pro mytí rukou

Odhadovaná investice: 15 800 Kč

Odhad úspor: 5 300 Kč/rok (66 m3/rok)

Návratnost: 3 roky

3.7 SO 07 – DOMOV PRO SENIORY ELIŠKY PURKYŇOVÉ

Objekt má velkou plochu střech s potenciálem instalace FV elektrárny. Na objektu je celoroční provoz, objekt by byl schopen velkou část elektřiny spotřebovat sám. Pro odhad investice by bylo zapotřebí udělat podrobnější posouzení únosnosti střešní konstrukce.

Posouzení návratnosti zařízení pro hospodaření se srážkovou vodou by si vyžadovalo vlastní studii. Pro realizaci je nutné umístit v objektu jímku, zrealizovat nové rozvody šedé vody včetně AT stanice a filtrace.

Navrhované opatření na elektřině:

Výměna svítidel na chodbách za LED osvětlení

Odhadovaná investice: 900 000 Kč

Odhad úspor: 90 000 Kč/rok (37 800 kWh/rok)

Návratnost: 10 let

Navrhované opatření na vodě:

Instalace perlátorů na výtoková místa pro mytí rukou, výměna sprchových hlavic za sprchy s definovaným průtokem.

Odhadovaná investice: 265 800 Kč

Odhad úspor: 126 600 Kč/rok (1500 m3/rok)

Návratnost: 2,1 roku

3.8 SO 08 – DOMOV PRO SENIORY MALEŠICE

Objekt má velkou plochu střech s potenciálem instalace FV elektrárny. Na objektu je celoroční provoz, objekt by byl schopen velkou část elektřiny spotřebovat sám. Pro odhad investice by bylo zapotřebí udělat podrobnější posouzení únosnosti střešní konstrukce.

Posouzení návratnosti zařízení pro hospodaření se srážkovou vodou by si vyžadovalo vlastní studii. Pro realizaci je nutné umístit v objektu jímku, zrealizovat nové rozvody šedé vody včetně AT stanice a filtrace.

Navrhované opatření na elektřině:

Výměna svítidel na chodbách za LED osvětlení

Odhadovaná investice: 1 410 000 Kč

Odhad úspor: 141 000 Kč/rok (51 800 kWh/rok)

Návratnost: 10 let

Navrhované opatření na vodě:

Instalace perlátorů na výtoková místa pro mytí rukou, výměna sprchových hlavic za sprchy s definovaným průtokem.

Odhadovaná investice: 567 000 Kč

Odhad úspor: 283 000 Kč/rok (3500 m3/rok)

Návratnost: 2 roky

3.9 SO 09 – DOMOV PRO SENIORY CHODOV

Objekt má potenciál instalace FV elektrárny. Na objektu je celoroční provoz, objekt by byl schopen velkou část elektřiny spotřebovat sám. Pro odhad investice by bylo zapotřebí udělat podrobnější posouzení únosnosti střešní konstrukce.

Posouzení návratnosti zařízení pro hospodaření se srážkovou vodou by si vyžadovalo vlastní studii. Pro realizaci je nutné umístit v objektu jímku, zrealizovat nové rozvody šedé vody včetně AT stanice a filtrace.

Navrhované opatření na elektřině:

Výměna svítidel na chodbách za LED osvětlení

Odhadovaná investice: 793 000 Kč

Odhad úspor: 79 000 Kč/rok (65 100 kWh/rok)

Návratnost: 10 let

Navrhované opatření na vodě:

Instalace perlátorů na výtoková místa pro mytí rukou, výměna sprchových hlavic za sprchy s definovaným průtokem.

Odhadovaná investice: 662 400 Kč

Odhad úspor: 315 000 Kč/rok (3900 m3/rok)

Návratnost: 2,1 roku

3.10 SO 10 – JEDLIČKŮV ÚSTAV

Vzhledem k nízké kapacitě využití bazénu je investice do zpětného získávání tepla nebo do snížení vypouštění odpadní vody bez reálné návratnosti.

Navrhované opatření na plynu:

Instalace systému individuální regulace na ubytovacích prostorách doplněno o čidlo přítomnosti.

Odhadovaná investice: 2 400 000 Kč

Odhad úspor: 103 100 Kč/rok (129 MWh/rok)

Návratnost: 23 let

Navrhované opatření na elektřině:

Výměna svítidel na chodbách a učebnách za LED osvětlení

Odhadovaná investice: 1 230 000 Kč

Odhad úspor: 123 000 Kč/rok (64 800 kWh/rok)

Návratnost: 10 roku

Navrhované opatření na vodě:

Instalace perlátorů na výtoková místa pro mytí rukou

Odhadovaná investice: 207 000 Kč

Odhad úspor: 83 000 Kč/rok (1 040 m3/rok)

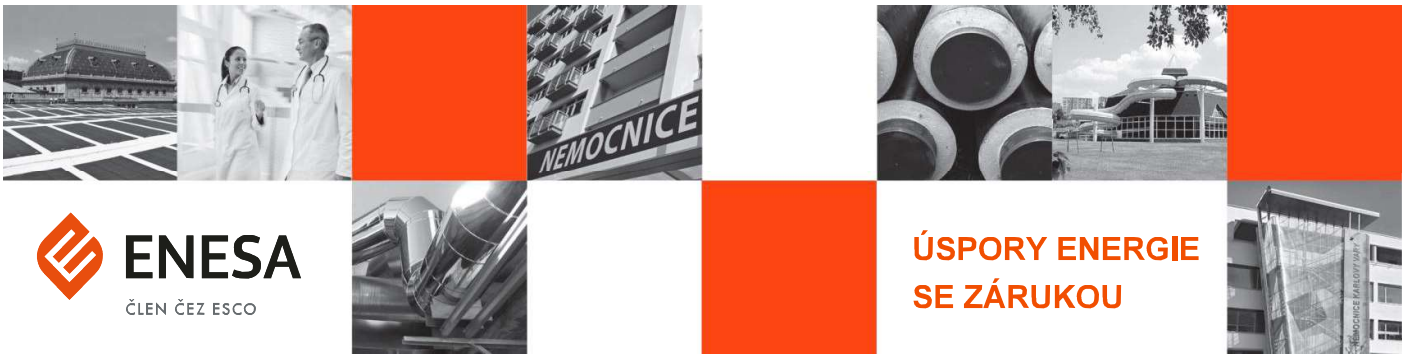
Návratnost: 2,5 roku

4 ZÁVĚR

Zpráva shrnuje data za první období projektu. Dle spotřeb prvního roku byly nastaveny normativy, podle kterých bude možné následující rok podrobněji porovnat.

Ve zprávě jsou navržena opatření v celkové hodnotě 15 460 000 Kč bez DPH s roční úsporou 1 940 000 Kč bez DPH. Průměrná návratnost všech opatření dohromady činí 8 let.

Na žádném z objektů není doporučena instalace kogenerační či mikrokogenerační jednotky z důvodu nízkých limitních faktorů CO2 a NOx v Praze.



ENESA
ČLEN ČEZ ESCO

ÚSPORY ENERGIE
SE ZÁRUKOU

MONITOROVACÍ ZPRÁVA
ZA DRUHÉ OBDOBÍ OD 1. 6. 2020 DO 31. 05. 2021

KOMPLEXNÍ ŘÍZENÍ ENERGETIKY V BUDOVÁCH HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY S VYUŽITÍM ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU

KLIENT

Operátor ICT

ESCO

ENESA a.s.

TERMÍN ZPRACOVÁNÍ	Červenec 2021
VERZE ZPRÁVY	Finální

OBSAH

OBSAH 2
1 ÚVOD 3
1.1 Identifikační údaje 3
1.2 Základní údaje o projektu: 4
1.3 Přehled areálů 4
2 VYHODNOCENÍ SPOTŘEB 5
2.1 Úroveň manažerská 5
2.1.1 Celkové spotřeby energií a vody 5
2.1.2 Průměrné ceny energií a vody v řešeném období 6
2.1.3 Spotřeby energií rozdělené na sektory 7
2.1.4 Porovnání spotřeb médií s normativy 10
2.2 Úroveň správce objektu 26
2.2.1 SO 01 – SŠ Automobilní a informatiky, Weilova 26
2.2.2 SO 02 – Gymnázium Na Vítězné pláni 26
2.2.3 SO 03 – Gymnázium a Hudební škola hlavního města Prahy 27
2.2.4 SO 04 – Planetárium a Štefánikova hvězdárna 28
2.2.5 SO 06 – Muzeum hlavního města Prahy – Depozitář Stodůlky 29
2.2.6 SO 07 – Domov pro seniory elišky purkyně 29
2.2.7 SO 08 – Domov pro seniory Malešice 30
2.2.8 SO 09 – Domov pro seniory chodov 30
3 DOPORUČENÍ 31
3.1 SO 01 – SŠ Automobilní a informatiky, Weilova 31
3.2 SO 02 – Gymnázium Na Vítězné pláni 31
3.3 SO 03 – Gymnázium a Hudební škola hlavního města Prahy 32
3.4 SO 04 – Planetárium a Štefánikova hvězdárna 33
3.5 SO 05 - Muzeum hlavního města Prahy – Hlavní budova 33
3.6 SO 06 – Muzeum hlavního města Prahy – Depozitář Stodůlky 33
3.7 SO 07 – Domov pro seniory Elišky Purkyňové 33
3.8 SO 08 – Domov pro seniory Malešice 35
3.9 SO 09 – Domov pro seniory Chodov 36
3.10 SO 10 – Jedličkův ústav 38
4 ZÁVĚR 39

1 ÚVOD

Monitorovací zpráva je provedena v souladu se smlouvou o dodávce a implementaci komplexního řízení energetiky v budovách HMP s využitím energetického managementu uzavřenou mezi Operátorem ICT (dále jen klient) a společností ENESA a.s. (dále jen dodavatel).

Tato zpráva obsahuje data o spotřebě energií a vody zařazených objektů za druhé hodnocené období od 1. 6. 2020 do 31.5. 2021.

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

KLIENT

Operátor ICT, a.s.

Adresa:	Dělnická 213/12, 170 00 Praha 7
IČ:	02795281
Zodpovědná osoba:	Ing. Stanislav Krňák Energetický specialista Tel.: +420 773 768 663, e-mail: krnak.stanislav@operatorict.cz

DODAVATEL

ENESA a.s.

Adresa:	U Voborníků 852/10, 190 00 Praha 9
E-mail:	info@enesa.cz
Tel.:	+420 466 053 511
IČ:	27382052
Zodpovědná osoba:	Ing. Tomáš Chrz Vedoucí odboru péče o zákazníka tel.: +420 775 671 940; e-mail: tomas.chrz@enesa.cz
Vypracoval:	Ing. Lukáš Bouřil Vedoucí skupiny energetický management tel.: +420 775 225 330; email: lukas.bouril@enesa.cz

1.2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROJEKTU:

Podpis Smlouvy:	02. 08. 2018
Předání díla:	31. 05. 2019

1.3 PŘEHLED AREÁLŮ

SO 01 – SŠ Automobilní a informatiky, Weilova

SO 02 – Gymnázium Na Vítězné pláni

SO 03 – Gymnázium a Hudební škola hlavního města Prahy

SO 04 – Planetárium a Štefánikova hvězdárna

SO 05 - Muzeum hlavního města Prahy – Hlavní budova

SO 06 – Muzeum hlavního města Prahy – Depozitář Stodůlky

SO 07 – Domov pro seniory Elišky Purkyňové

SO 08 – Domov pro seniory Malešice

SO 09 – Domov pro seniory Chodov

SO 10 – Jedličkův ústav

2 VYHODNOCENÍ SPOTŘEB

Spotřeby jednotlivých objektů jsou k dispozici na Customer portálu, který je součástí díla. Na portál je možné nahrávat faktury a data z něj zpětně exportovat.

2.1 ÚROVEŇ MANAŽERSKÁ

2.1.1 CELKOVÉ SPOTŘEBY ENERGIÍ A VODY

Tabulka zobrazuje spotřeby energií a vody za období 1.6.2020 – 31.5.2021. Spotřeby vycházejí z odečtů fakturačních měřidel. Pokud nějaké médium nebylo měřeno fakturačním měřidlem, není v manažerském shrnutí zobrazeno.

Ozn.	Název objektu	Teplo [GJ]	Plyn [m3]	El. [kWh]	Voda [m3]
SO-01	SŠAI Weilova	1 441,3		214 398,0	548,2
SO-02	Gymnázium Na Vítězné pláni		45 621,0	74 192,8	1 136,1
SO-03	Gymnázium a Hudební škola hlavního města Prahy		85 851,0	127 095,8	969,8
SO-04a	Planetárium		28 306,9	217 927,0	465,9
SO-04b	Štefánikova Hvězdárna				282,6
SO-05	Muzeum hlavního města Prahy		1,0	65 068,4	181,3
SO-06	Muzeum hlavního města Prahy		59 392,5	355 403,0	692,5
SO-07	DS Elišky Purkyňové		91 391,0	499 253,5	8 821,2
SO-08	DS Malešice	6 428,0		587 014,3	18 611,8
SO-09	Domov pro seniory Chodov		155 868,0	681 251,8	13 110,1
SO-10	Jedličkův Ústav		250 593,6	62 471,0	5 418,8
	Celkem:	**7 869,3**	**717 025,0**	**2 884 075,4**	**50 238,2**

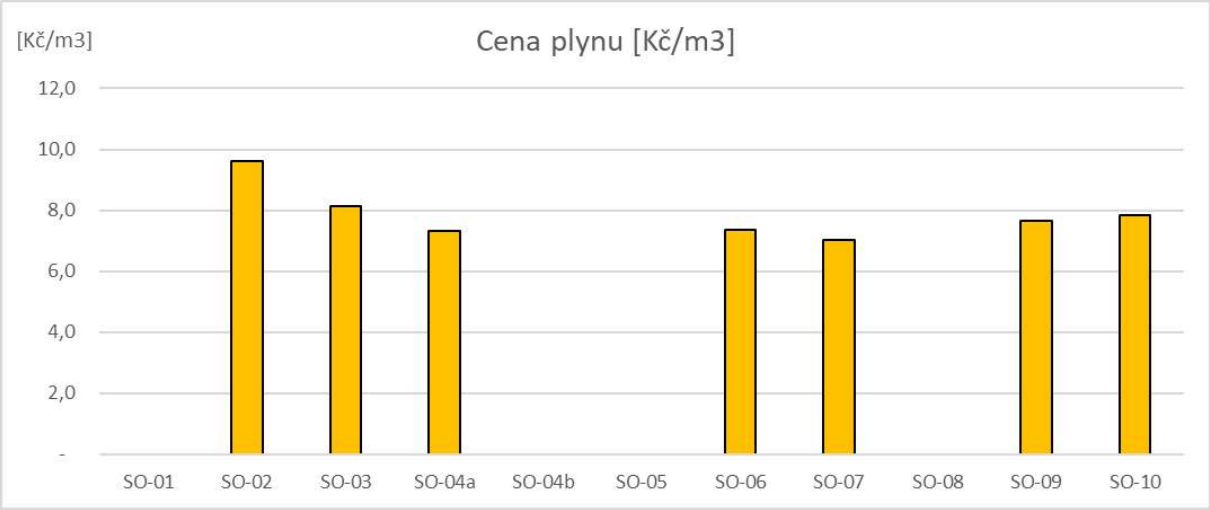
Následující tabulka zobrazuje spíše orientační náklady na spotřebované energie. Na portálu nejsou zadané kompletní faktury za druhé období, proto jsou náklady počítány jako násobek odečtů fakturačních měřidel příslušnou cenou komodity. Objekty, kde chybí nahrané faktury úplně, nemají náklady zobrazené. Náklady jsou zobrazeny v Kč bez DPH.

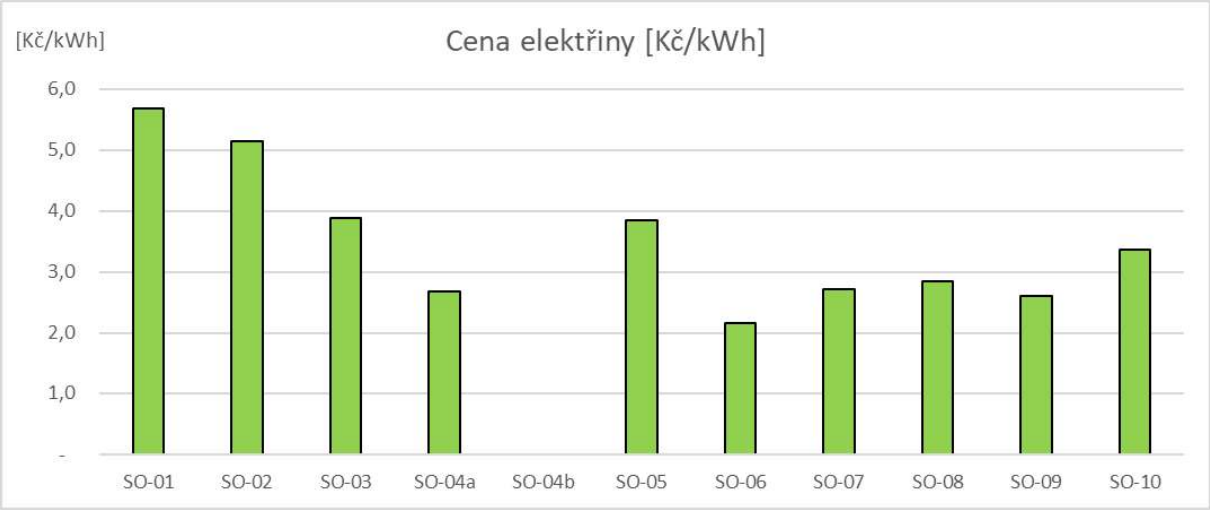
Ozn.	Název objektu	Teplo [Kč]	Plyn [Kč]	Elektřina [Kč]	Voda [Kč]
SO-01	SŠAI Weilova	1 091 766	-	1 217 550	46 893
SO-02	Gymnázium Na Vítězné pláni	-	438 582	380 965	97 181
SO-03	Gymnázium a Hudební škola hlavního města Prahy	-	697 033	493 170	82 956
SO-04a	Planetárium	-	206 703	586 135	41 128
SO-04b	Štefánikova Hvězdárna	-	-	-	24 949
SO-05	Muzeum hlavního města Prahy	-	14 225	249 803	15 505
SO-06	Muzeum hlavního města Prahy	-	437 921	771 418	59 239
SO-07	DS Elišky Purkyňové	-	642 650	1 357 874	754 561
SO-08	DS Malešice	1 899 536	-	1 670 062	1 592 049
SO-09	Domov pro seniory Chodov	-	1 190 346	1 775 403	1 121 436
SO-10	Jedličkův Ústav	-	1 964 358	210 574	463 528
	Celkem:	**2 991 302**	**5 591 819**	**8 712 955**	**4 299 424**

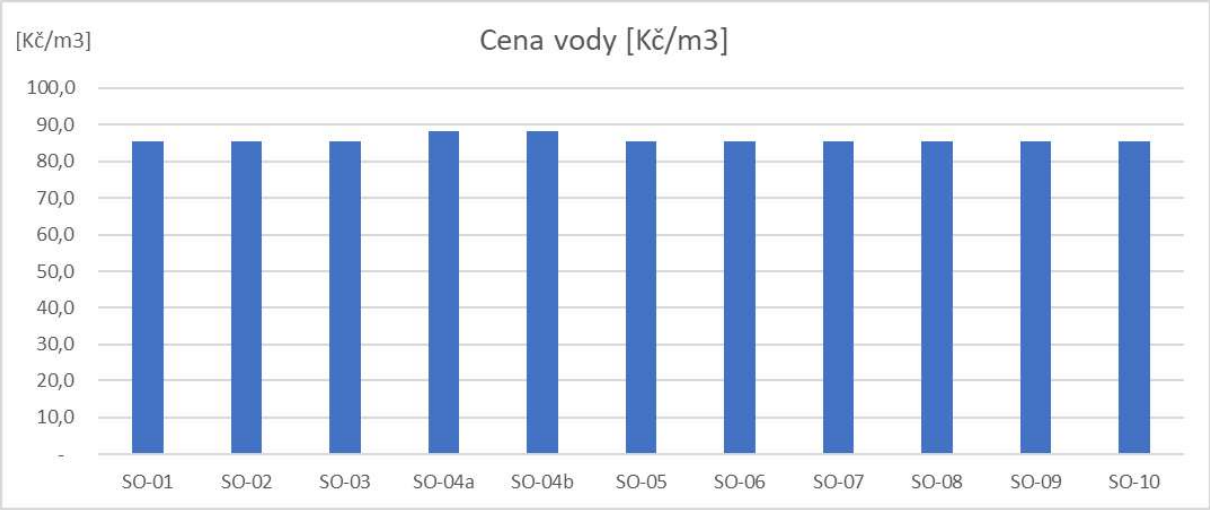
2.1.2 PRŮMĚRNÉ CENY ENERGIÍ A VODY V ŘEŠENÉM OBDOBÍ

Ceny jsou zobrazeny pro objekty, které mají příslušnou komoditu a u kterých byly zadány v portálu alespoň nějaký faktury. Všechny ceny jsou uvedené v Kč bez DPH. Objekt SO-05 Muzeum měl minimální spotřebu z důvodu rekonstrukce, proto zde není uvedená cena.

Ozn.	Název objektu	Teplo [Kč/GJ]	Plyn [Kč/m3]	El. [Kč/kWh]	Voda [Kč/m3]
SO-01	SŠAI Weilova	757,5		5,7	85,5
SO-02	Gymnázium Na Vítězné pláni		9,6	5,1	85,5
SO-03	Gymnázium a Hudební škola hlavního města Prahy		8,1	3,9	85,5
SO-04a	Planetárium		7,3	2,7	88,3
SO-04b	Štefánikova Hvězdárna				88,3
SO-05	Muzeum hlavního města Prahy		-	3,8	85,5
SO-06	Muzeum hlavního města Prahy		7,4	2,2	85,5
SO-07	DS Elišky Purkyňové		7,0	2,7	85,5
SO-08	DS Malešice	295,5		2,8	85,5
SO-09	Domov pro seniory Chodov		7,6	2,6	85,5
SO-10	Jedličkův Ústav		7,8	3,4	85,5
	Průměr:	**526,5**	**7,8**	**3,5**	**86,0**







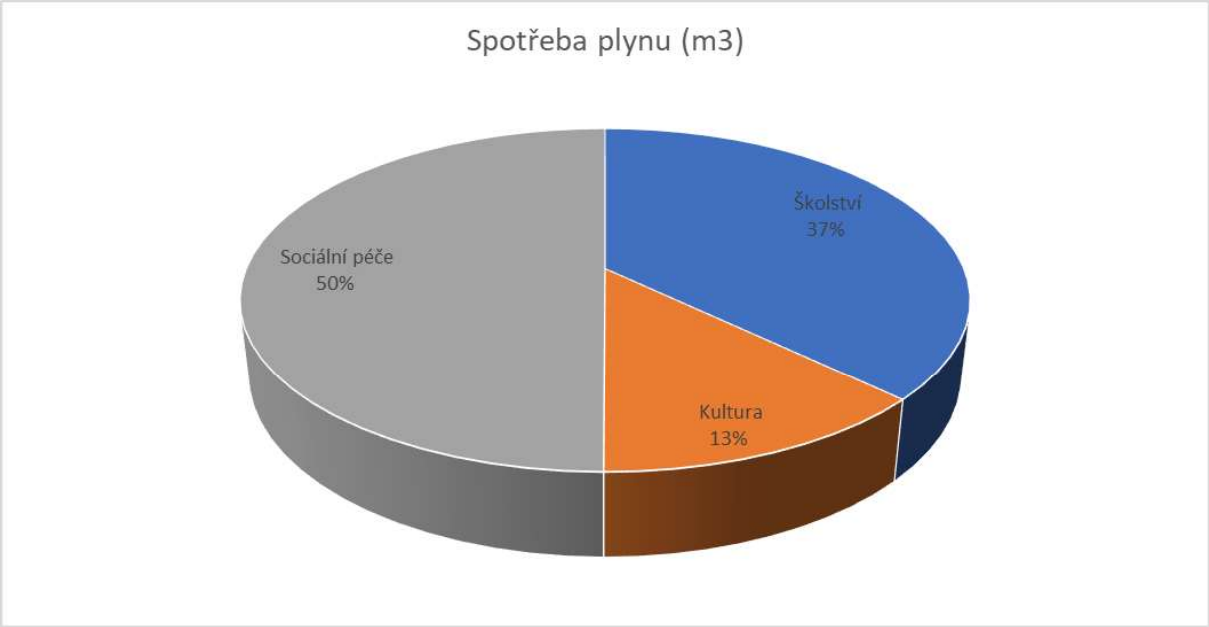
2.1.3 SPOTŘEBY ENERGIÍ ROZDĚLENÉ NA SEKTORY

Školství – SO-01, SO-02, SO-03, SO-10

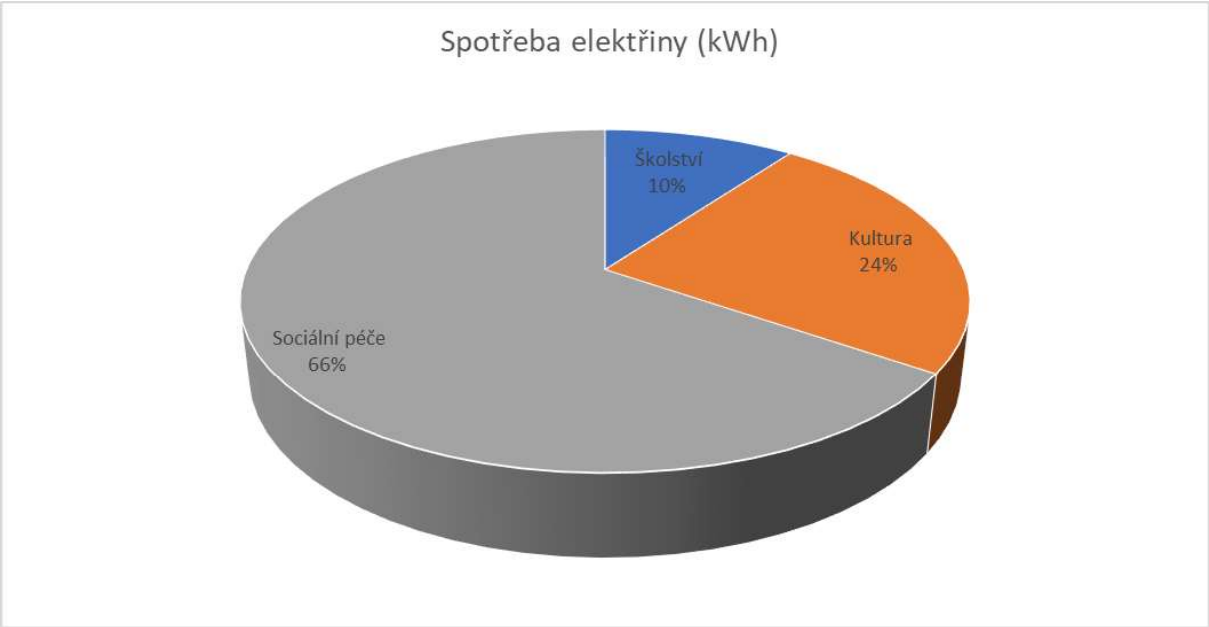
Kultura – SO-04, SO-05, SO-06

Sociální péče – SO-07, SO-08, SO-09

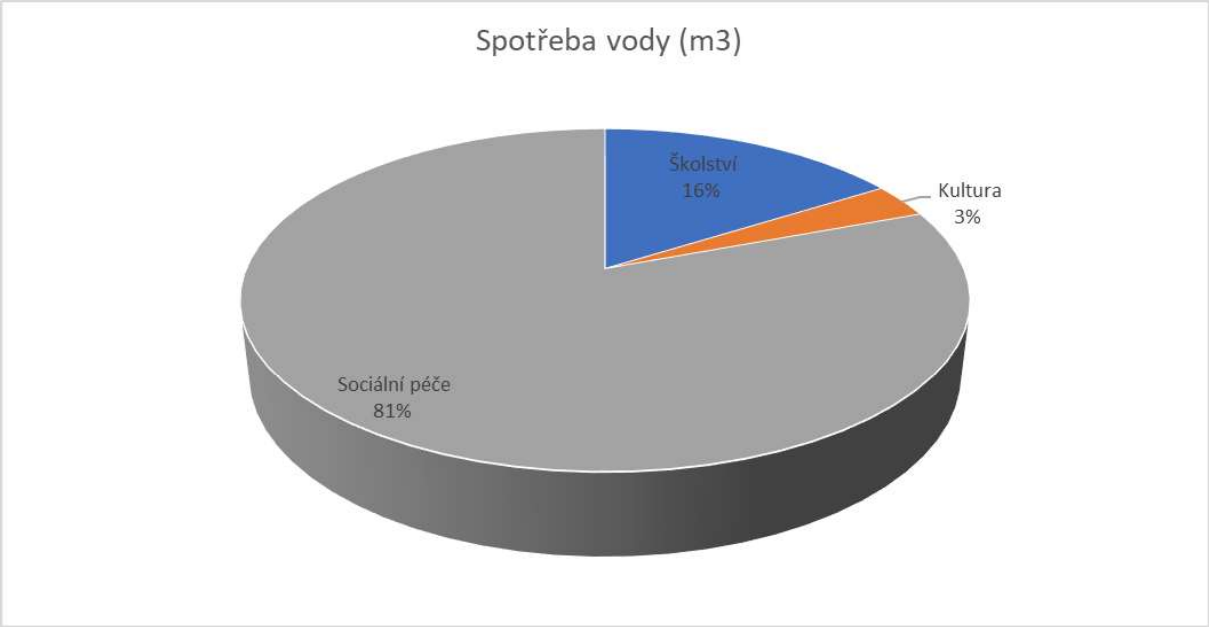
Rozložení měřené spotřeby plynu mezi sektory



Rozložení měřené spotřeby elektřiny mezi sektory

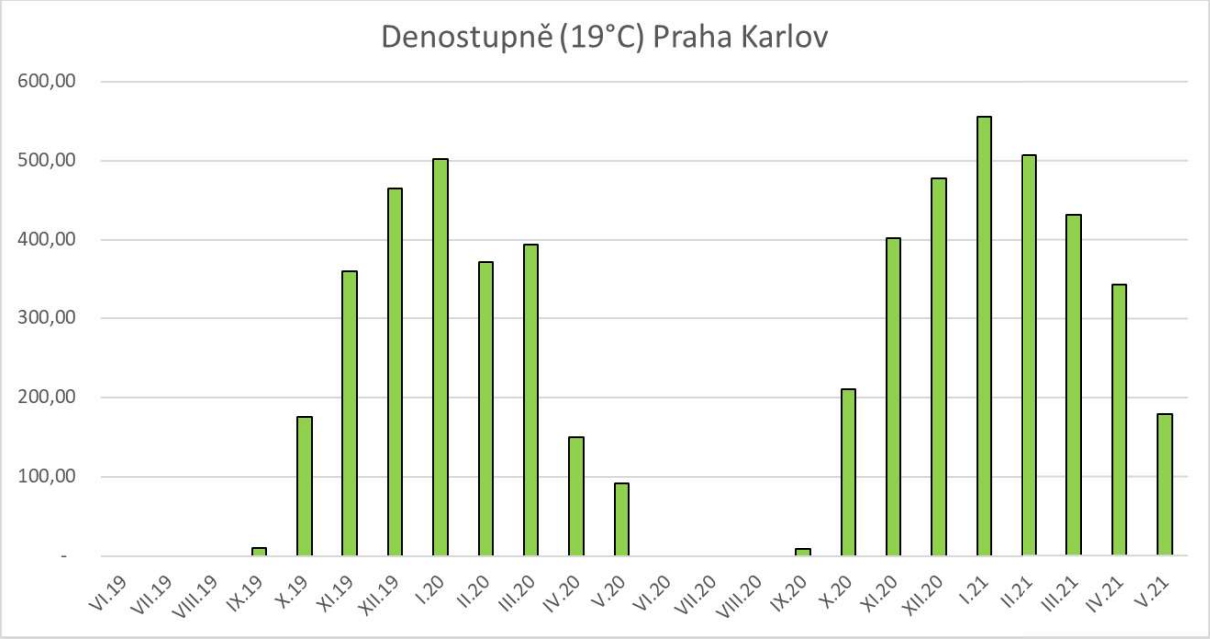


Rozložení měřené spotřeby vody mezi sektory


Spotřeba vody (m3)
Školství
16%
Kultura
3%
Sociální péče
81%

2.1.4 POROVNÁNÍ SPOTŘEB MÉDIÍ S NORMATIVY

Normativy jsou stanoveny dle spotřeby médií za první rok nasbíraných dat. U spotřeby plynu a tepla je normativ definovaný pomocí denostupňů pro příslušné měsíce. Denostupně jsou počítány pro vnitřní průměrnou teplotu 19°C, venkovní teploty a počty topných dnů jsou převzaty z meteostanice Praha Karlov.

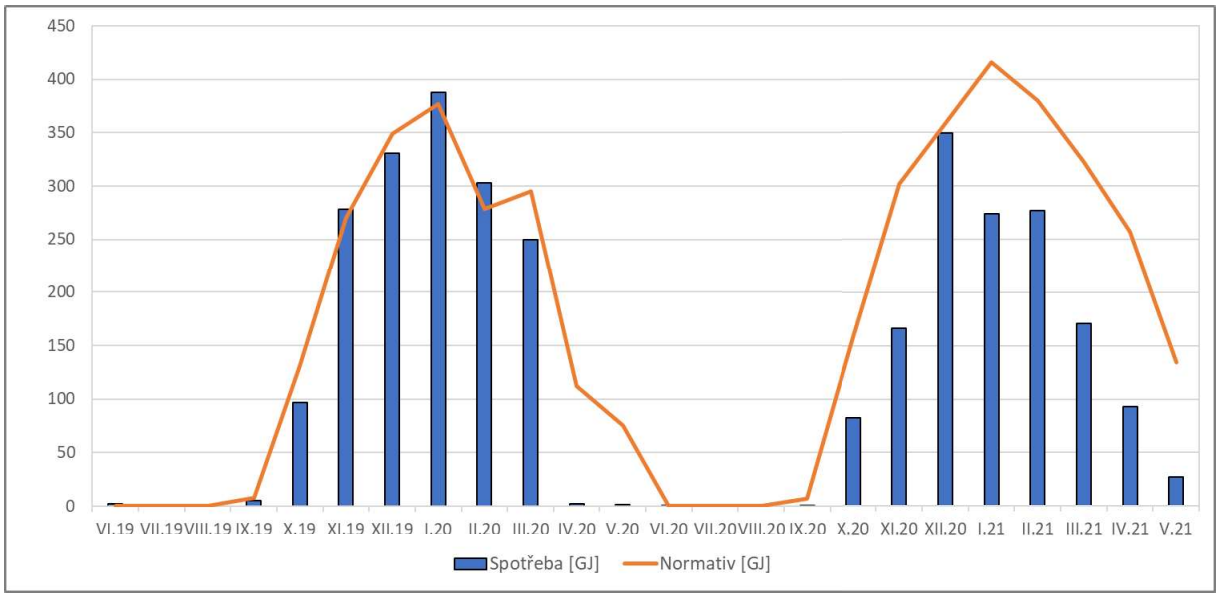


Pro elektřinu a vodu je normativ stanoven jako střed spotřeby měsíců neovlivněných výjimečným provozem (Covid 19, prázdniny u školských objektů). Měsíce s prázdninami jsou u školských objektů sníženy na střední spotřebu těchto měsíců. U objektů kulturních je letní spotřeba vody a elektřiny v Normativu navýšena dle střední hodnoty.

Pro následující grafy je využito nastaveného normativu z prvního roku projektu a tento normativ je promítnut i do roku druhého. Vzniklo tím meziroční porovnání, ze kterého je vidět, jak správci na objektech s energiemi a vodou hospodařili během Covidu.

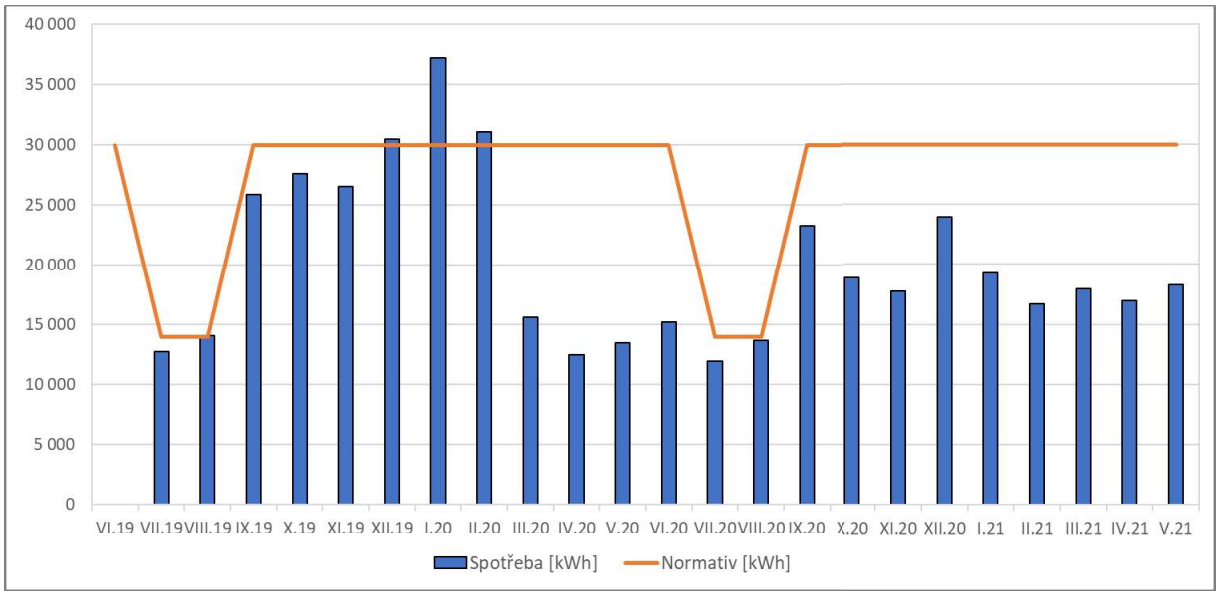
SO 01 – SŠ Automobilní a informatiky, Weilova

Spotřeba tepla



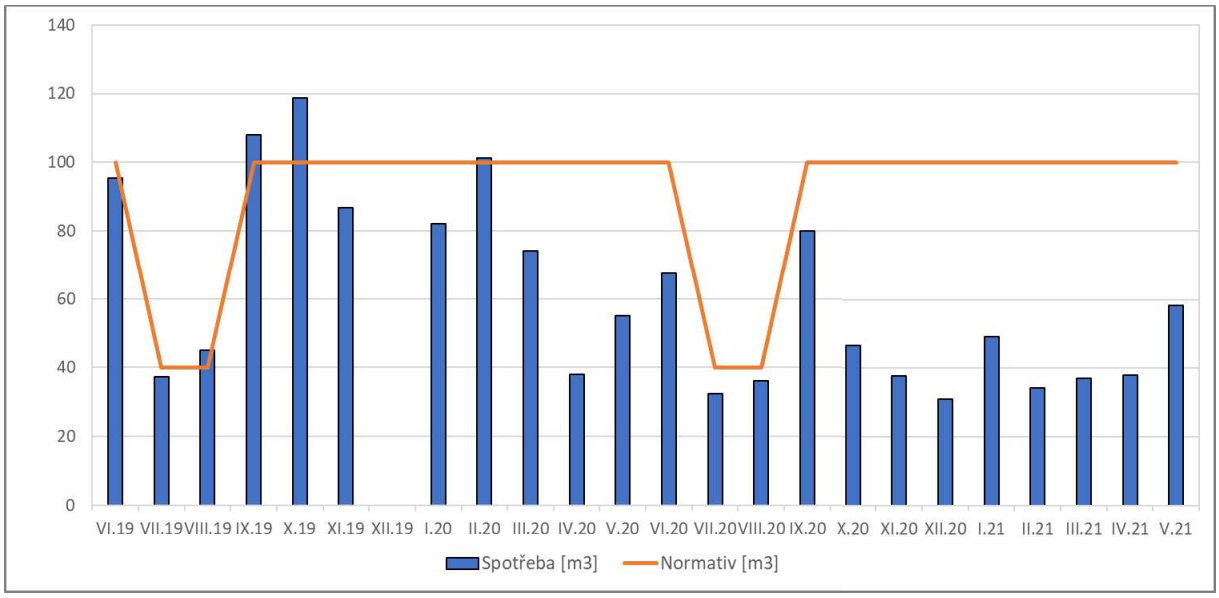
Vliv Covid útlumů na teple je patrný od dubna 2020. Mimo prosince 2020 je vidět v topné sezóně 20/21 snížená spotřeba tepla. Oproti normativu na 62%.

Spotřeba elektřiny



Normativ reflektuje prázdninový režim, kdy dochází v měsících červenec a srpen ke snížení spotřeby na polovinu. Díky Covidu je vidět snížená spotřeba elektřiny od března 2020. Oproti normativu je v období 20/21 spotřeba snížena na 65%.

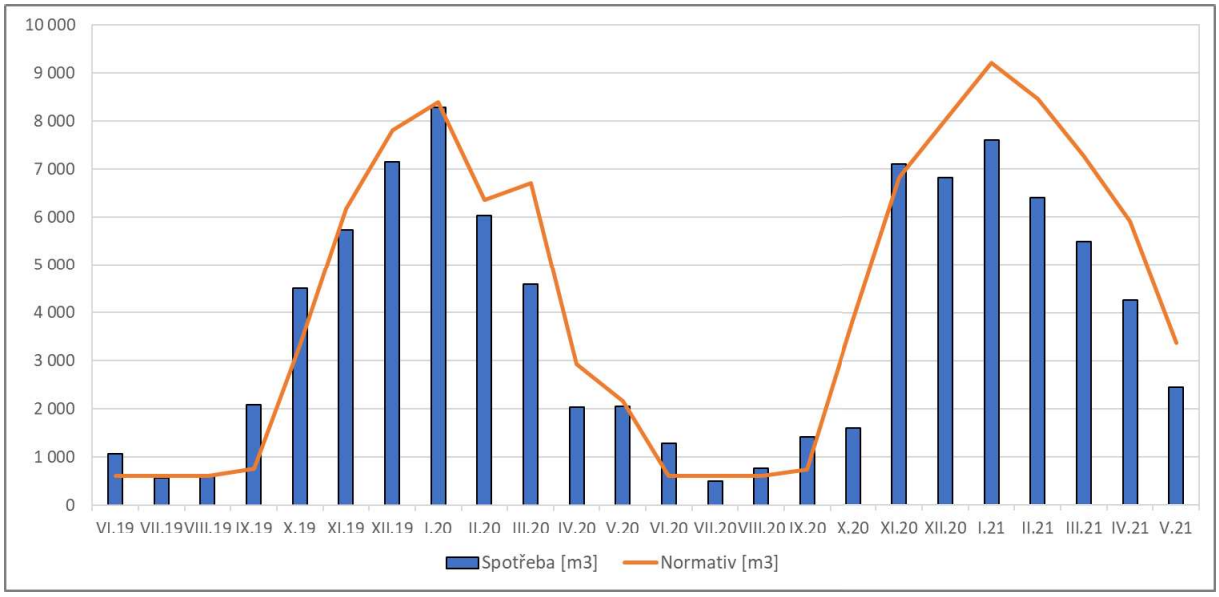
Spotřeba vody



Spotřeba vody je na 51% oproti nastavenému normativu. Snížení spotřeby vody se shoduje se snížením spotřeby tepla. Tedy s obdobím, kdy škola nebyla využita z důvodu vládních nařízení.

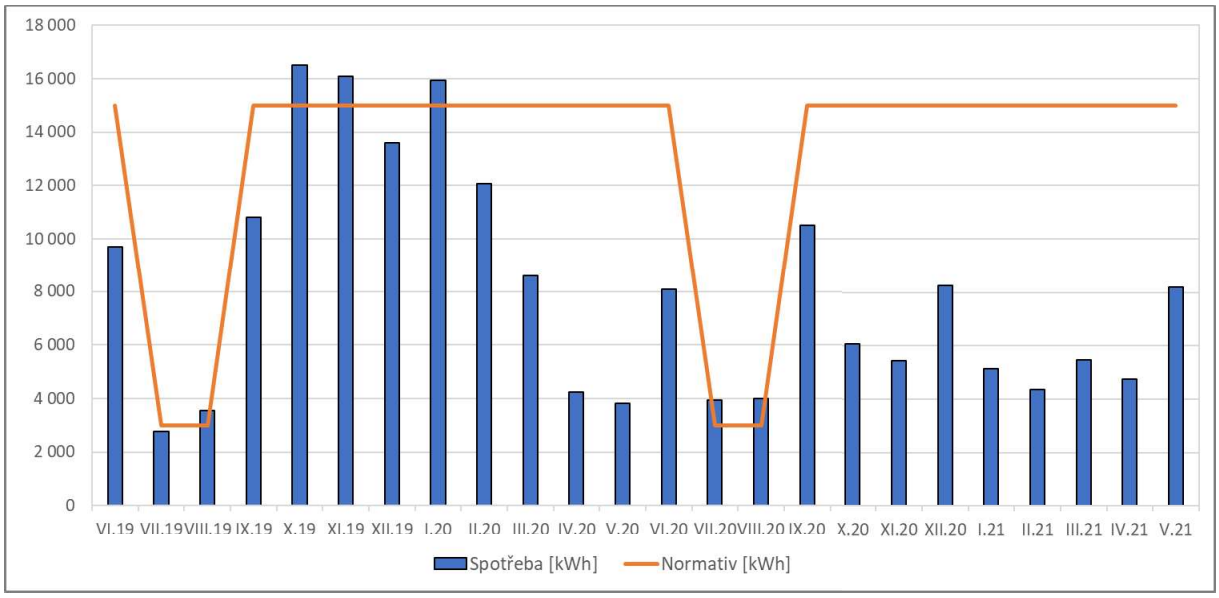
SO 02 – Gymnázium Na Vítězné pláni

Spotřeba plynu



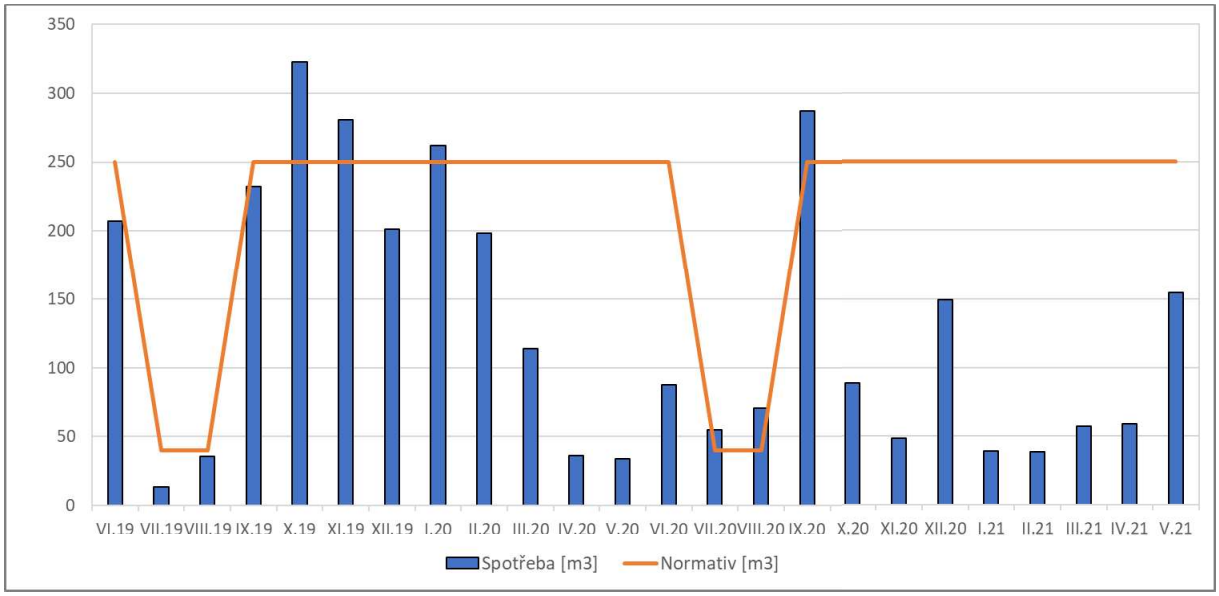
Spotřeba plynu ve druhém roce projektu je na 82% normativu. Mimo listopad 2020 ukazuje snížená spotřeba zavedení útlumového režimu v období Covid.

Spotřeba elektřiny



Spotřeba elektřiny ve druhé polovině grafu je na 48% normativu.

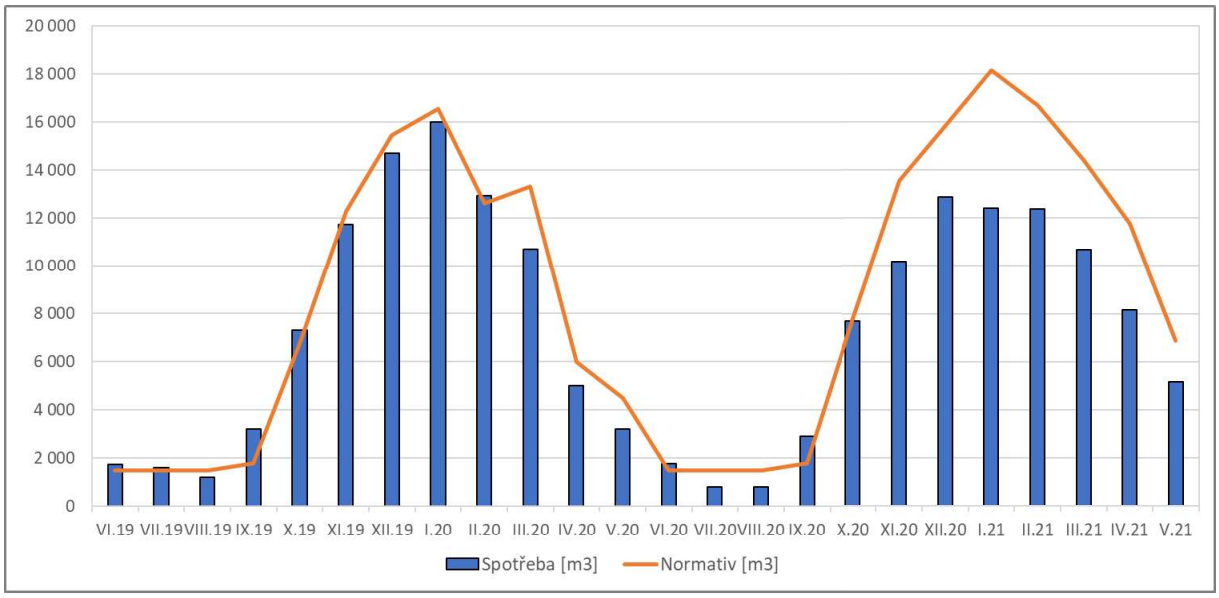
Spotřeba vody



Spotřeba vody ve druhém roce projektu je na 44% normativu. Mimo září 2020, kdy se studenti cca na měsíc do škol vrátili to ukazuje vysokou úsporu vody v době Covid 19.

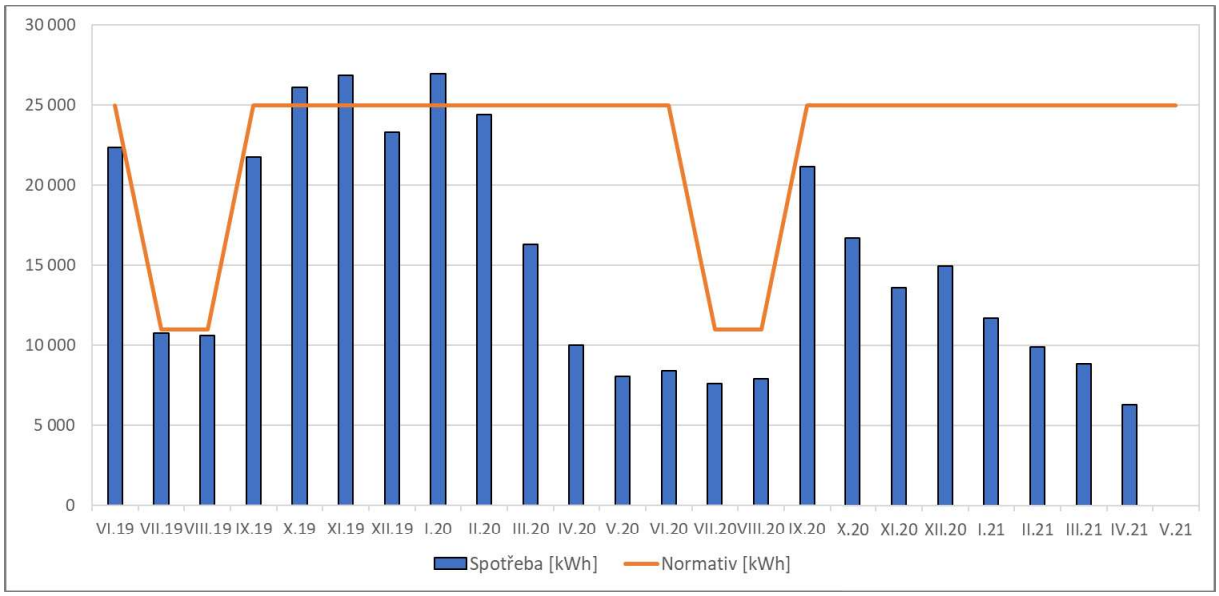
SO 03 – Gymnázium a Hudební škola hlavního města Prahy

Spotřeba plynu



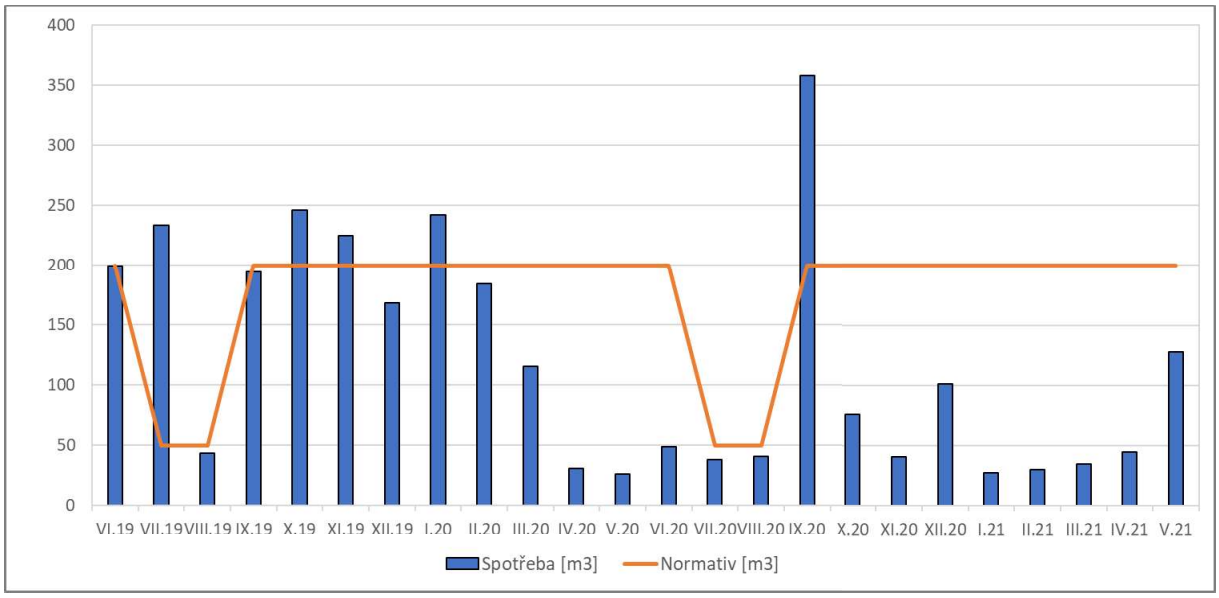
Spotřeba plynu v druhém roce projektu je na 77% normativu. Útlum vlivem vládních opatření na Covid 19.

Spotřeba elektřiny



Spotřeba elektřiny v druhém roce projektu klesla na 47% normativu.

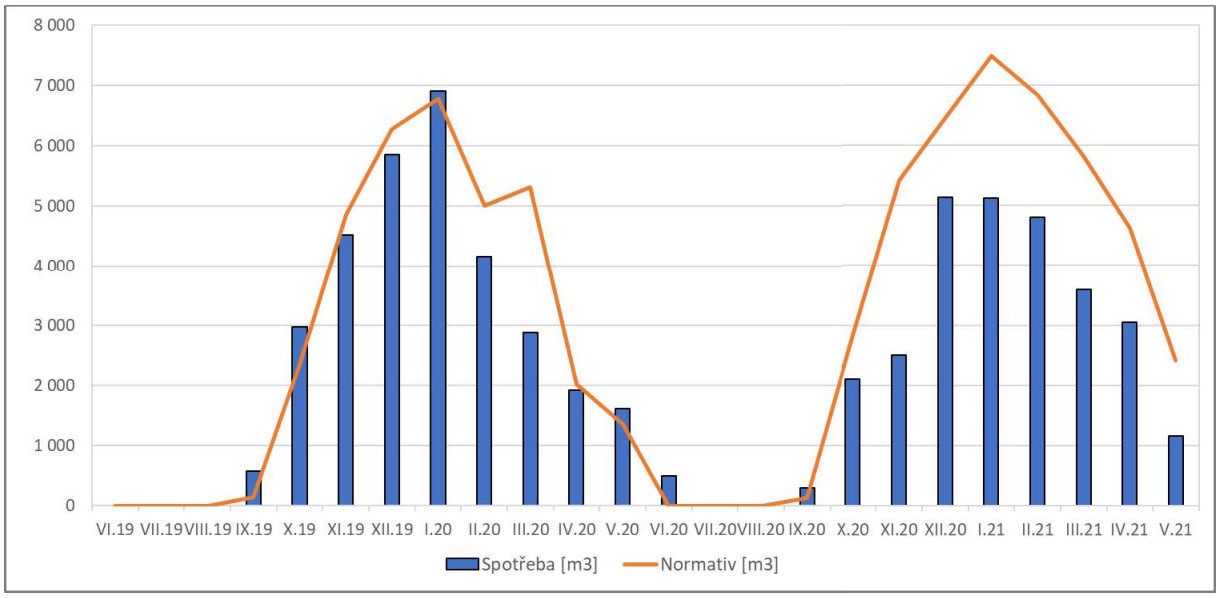
Spotřeba vody



V září 2020 je vidět zvýšená spotřeba vody při návratu žáků do škol. Spotřeba je v tomto měsíci výrazně vyšší, než jak je nastavený normativ. Celkově je druhý rok projektu na 46% normativu.

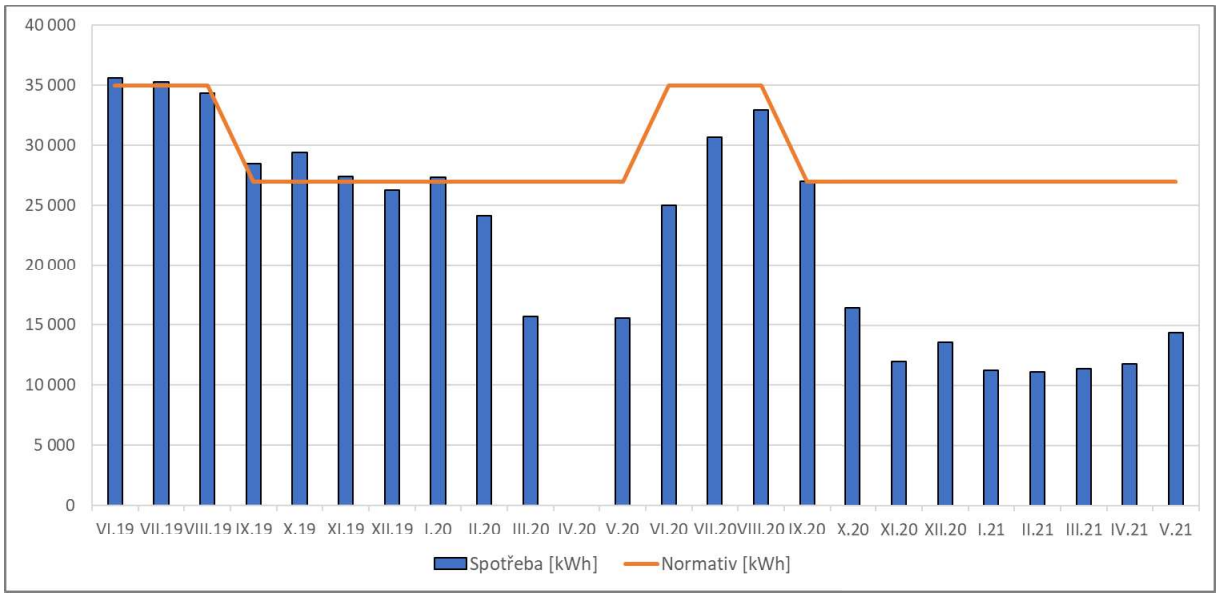
SO 04 – Planetárium a Štefánikova hvězdárna

Spotřeba plynu Planetárium



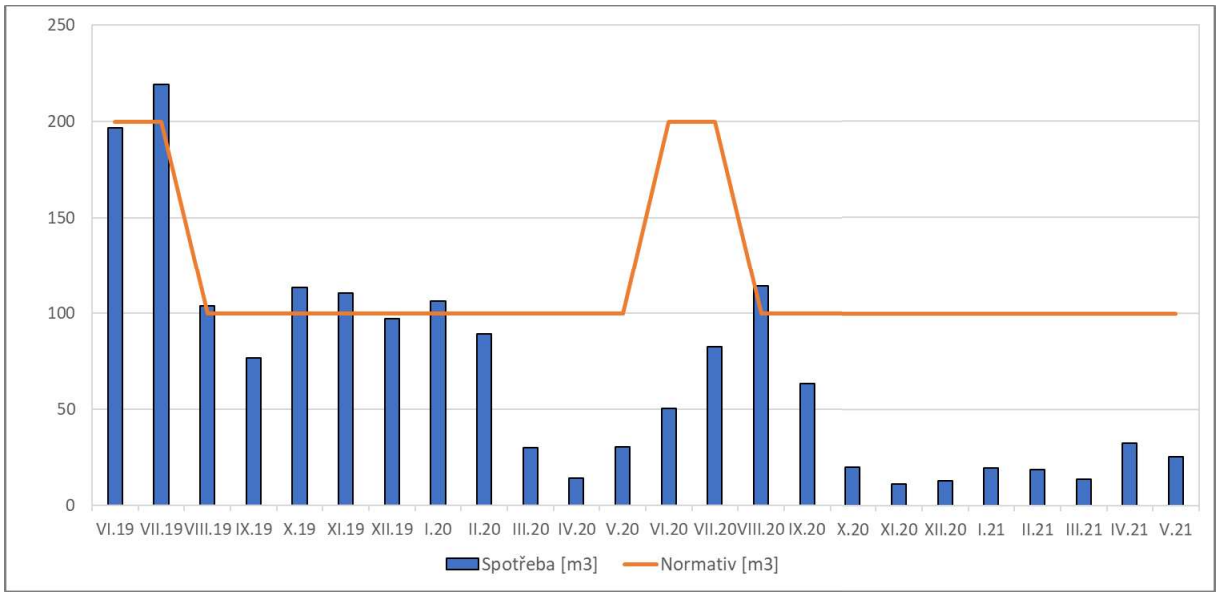
V budově planetária byl snížený provoz a nastaven útlum. V druhém roce projektu je spotřeba plynu na 67% normativu.

Spotřeba elektřiny Planetárium



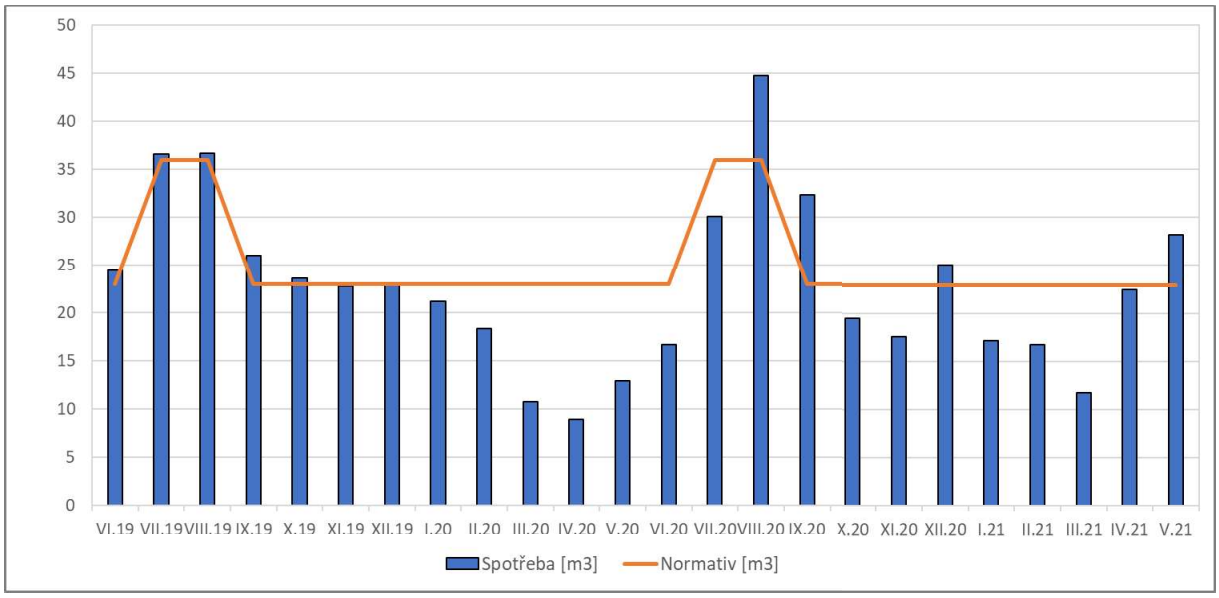
Z grafu je patrný obnovený provoz Planetária v létě 2020 po první vlně Covidu a následné omezení od října 2020. Spotřeba elektřiny je na 63% normativu.

Spotřeba vody Planetárium



Spotřeba vody odpovídá průběhu spotřeby elektřiny dle využití objektu. Oproti normativu je spotřeba na 33%.

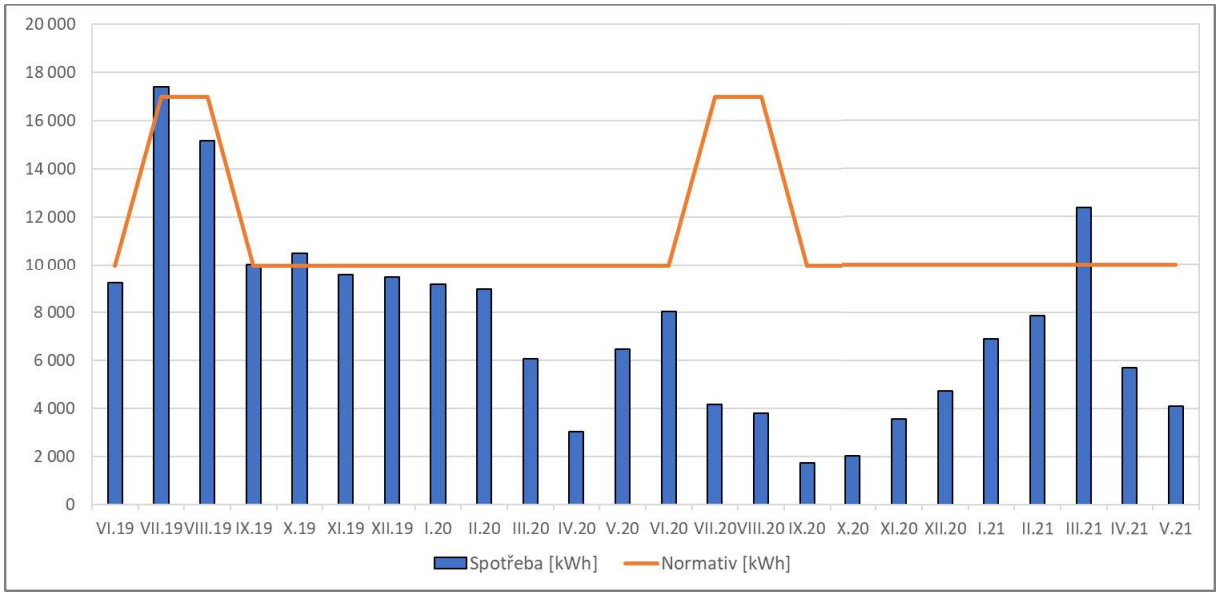
Spotřeba vody Hvězdárna



Dle spotřeby vody na hvězdárně významně provoz utlumen nebyl. Spotřeba dosáhla v druhém roce projektu na 94% normativu.

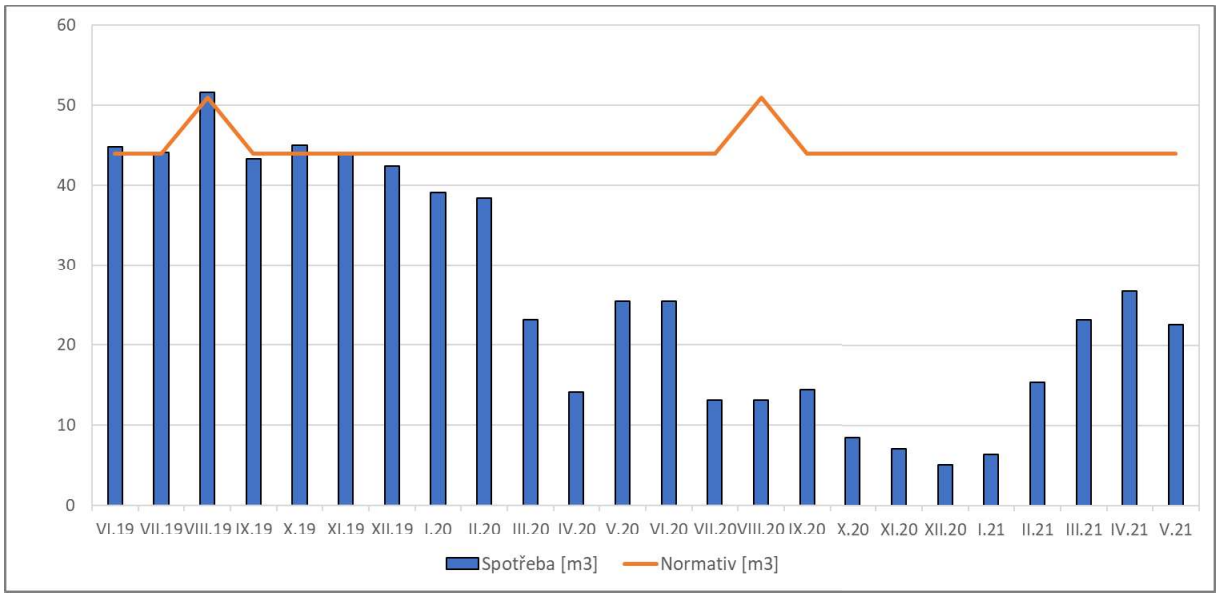
SO 05 - Muzeum hlavního města Prahy – Hlavní budova

Spotřeba elektřiny



Snížení spotřeby elektřiny na 49% normativu. Je to způsobeno probíhající rekonstrukcí budovy.

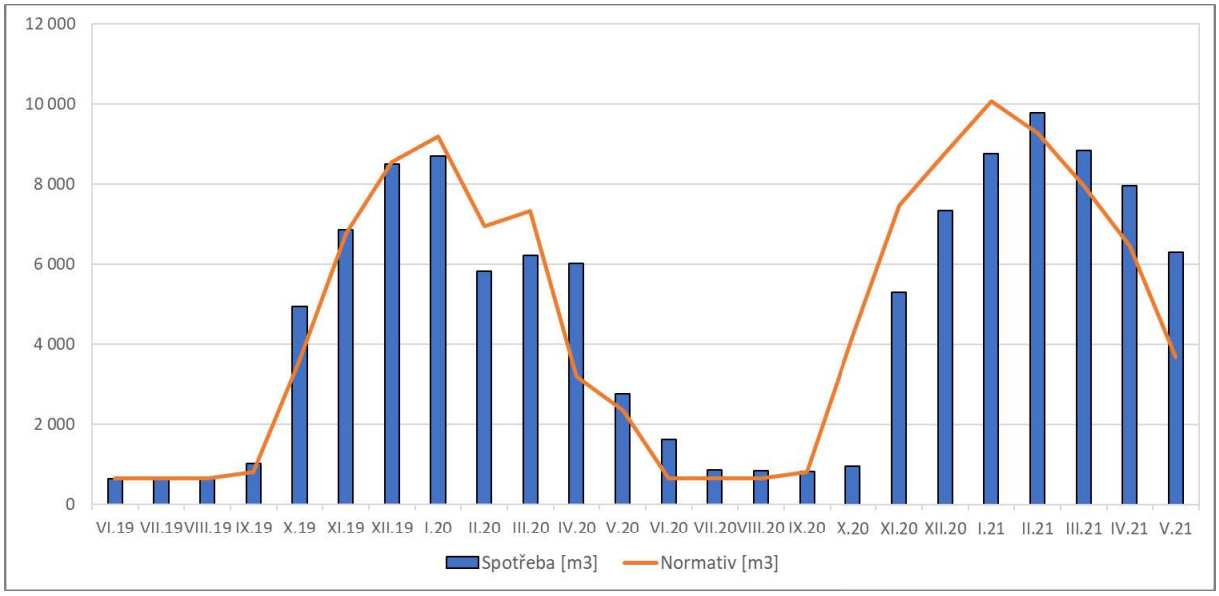
Spotřeba vody



Spotřeba vody v druhém roce projektu klesla na 34% normativu.

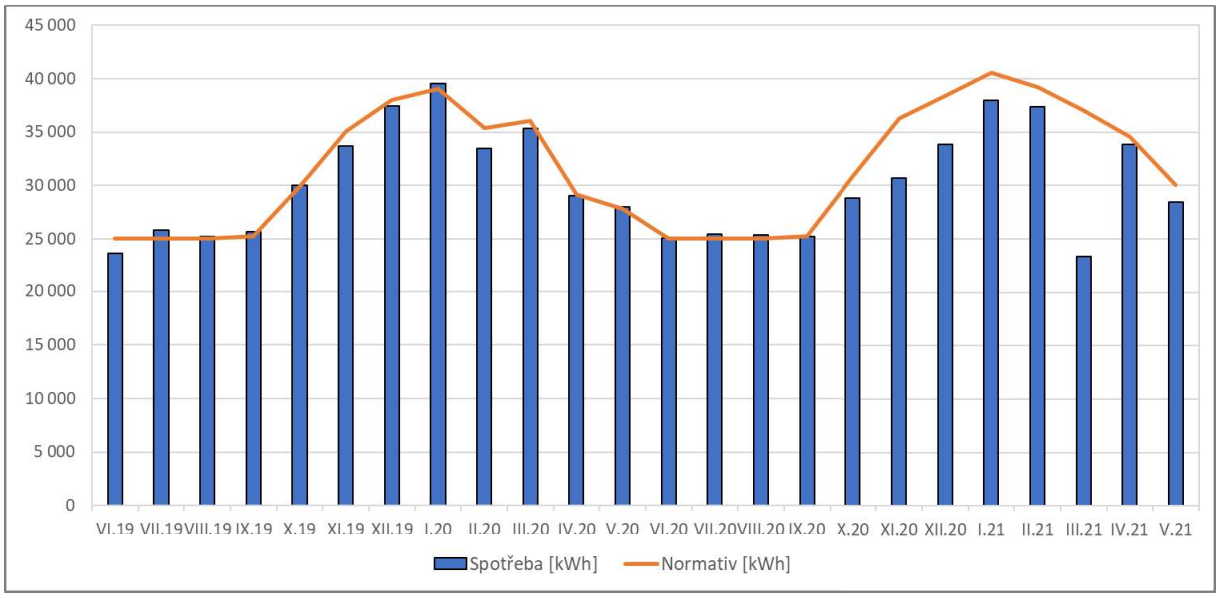
SO 06 – Muzeum hlavního města Prahy – Depozitář Stodůlky

Spotřeba plynu



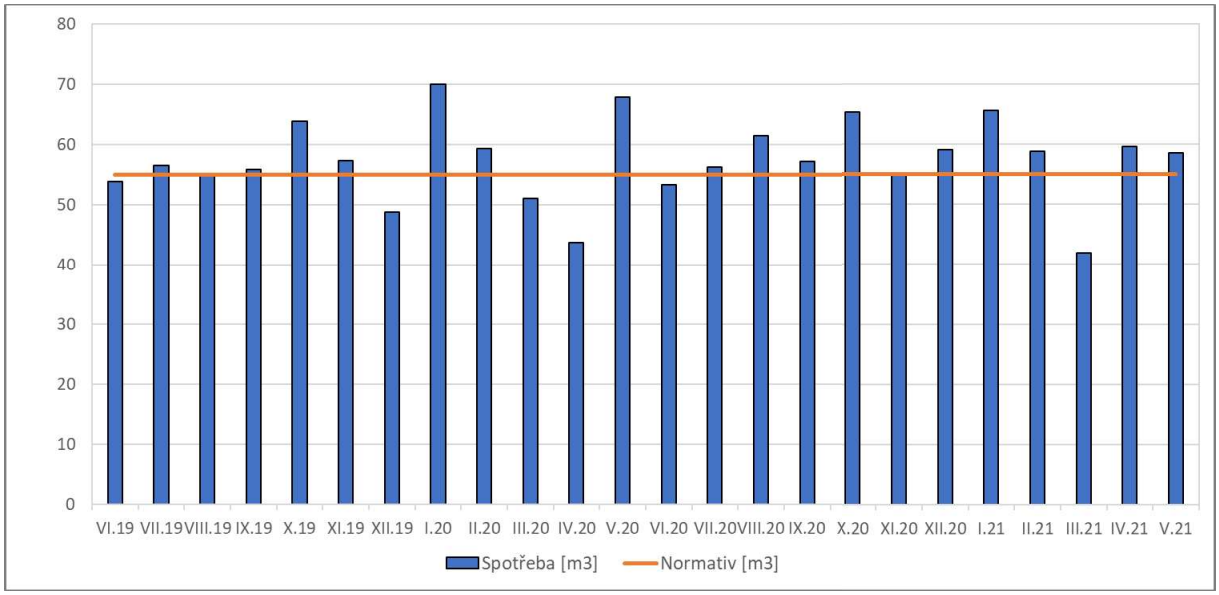
Provoz depozitáře nebyl ovlivněn Covidem, spotřeba plynu je v druhém roce projektu na 98% normativu.

Spotřeba elektřiny



Vzhledem k tomu, že je budova A vytápěna elektrickými přímotopy, je na tomto objektu výpočet normálu spotřeby elektřiny vztažen na venkovní teploty. Spotřeba elektřiny mírně klesla na 92% normativu.

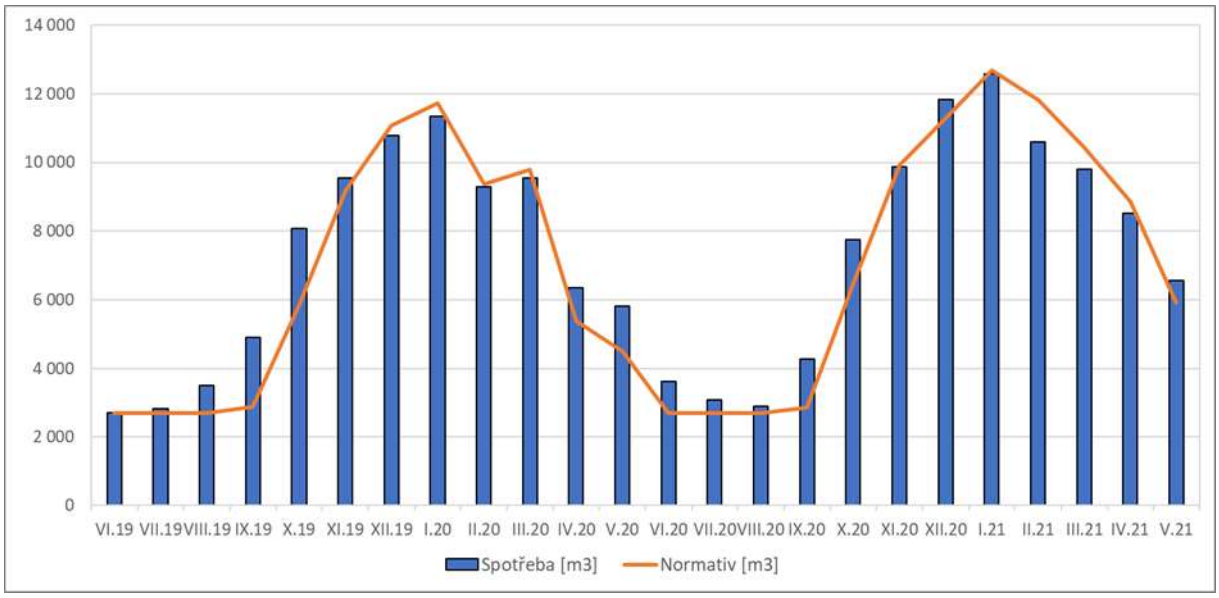
Spotřeba vody



Spotřeba vody odpovídá normativu.

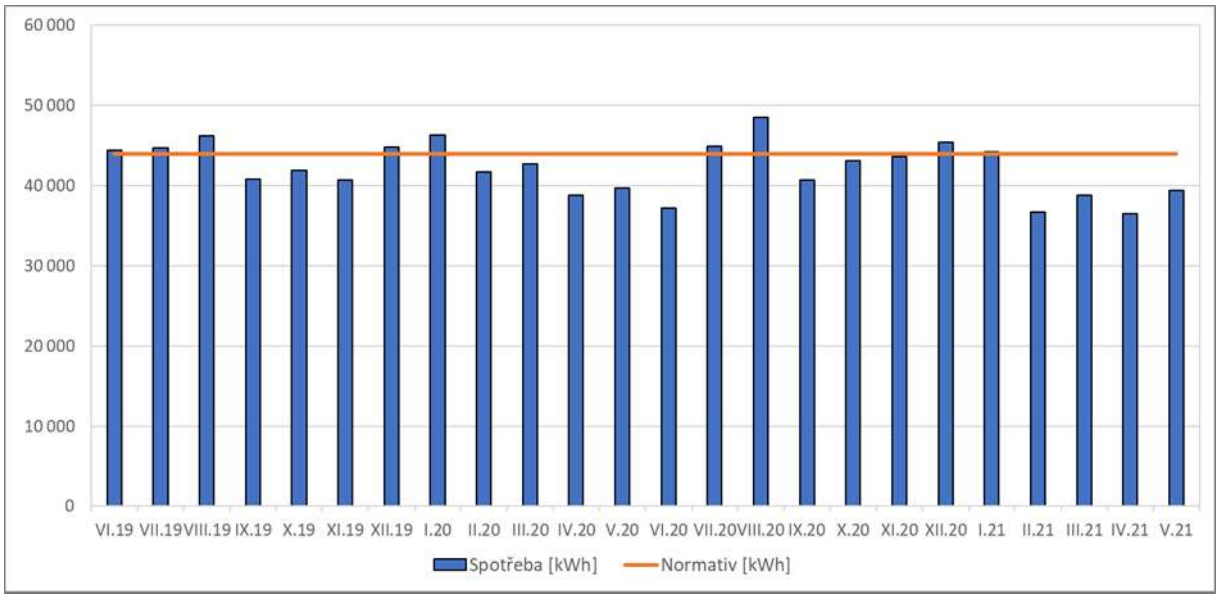
SO 07 – Domov pro seniory Elišky Purkyňové

Spotřeba plynu



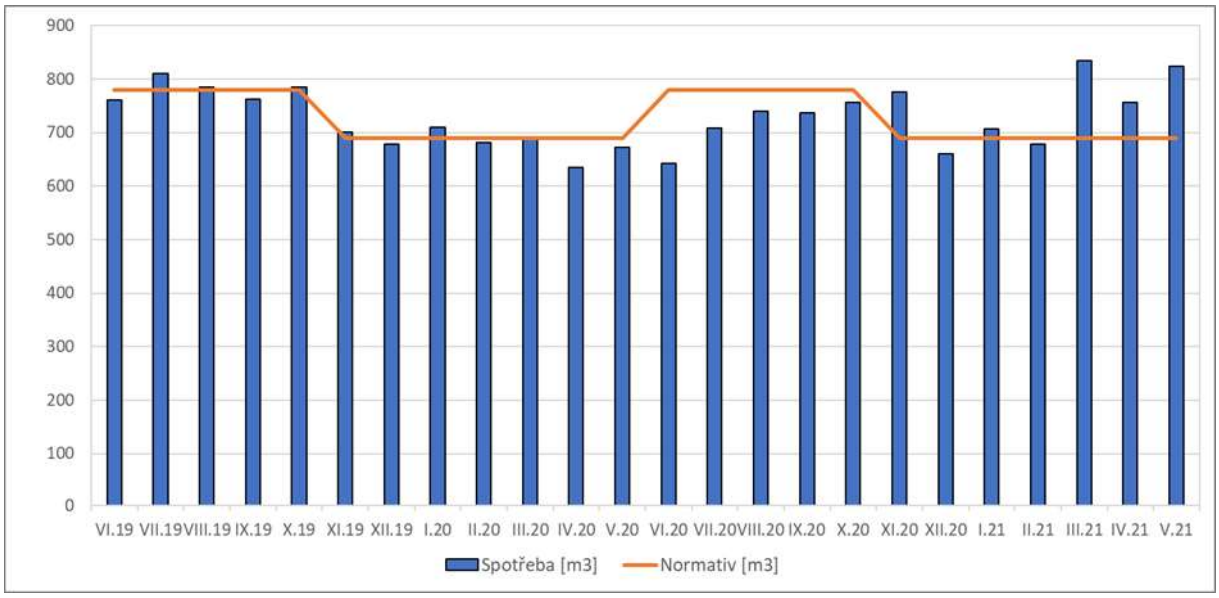
Spotřeba plynu odpovídá normativu. Na objektu nedocházelo v období Covid 19 k útlumům vytápění. Spotřeba je na 103% normativu.

Spotřeba elektřiny



Spotřeba elektřiny odpovídá normativu

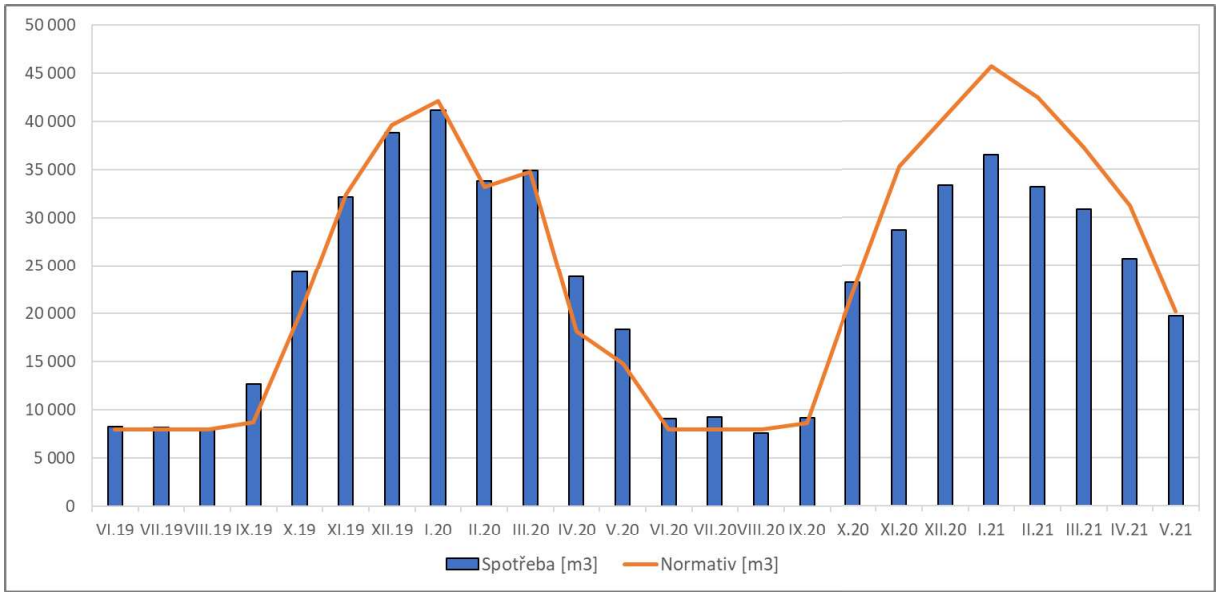
Spotřeba vody



Spotřeba vody mimo měsíce 03.-05.2021 odpovídá normativu. Spotřeba je na 101% normativu

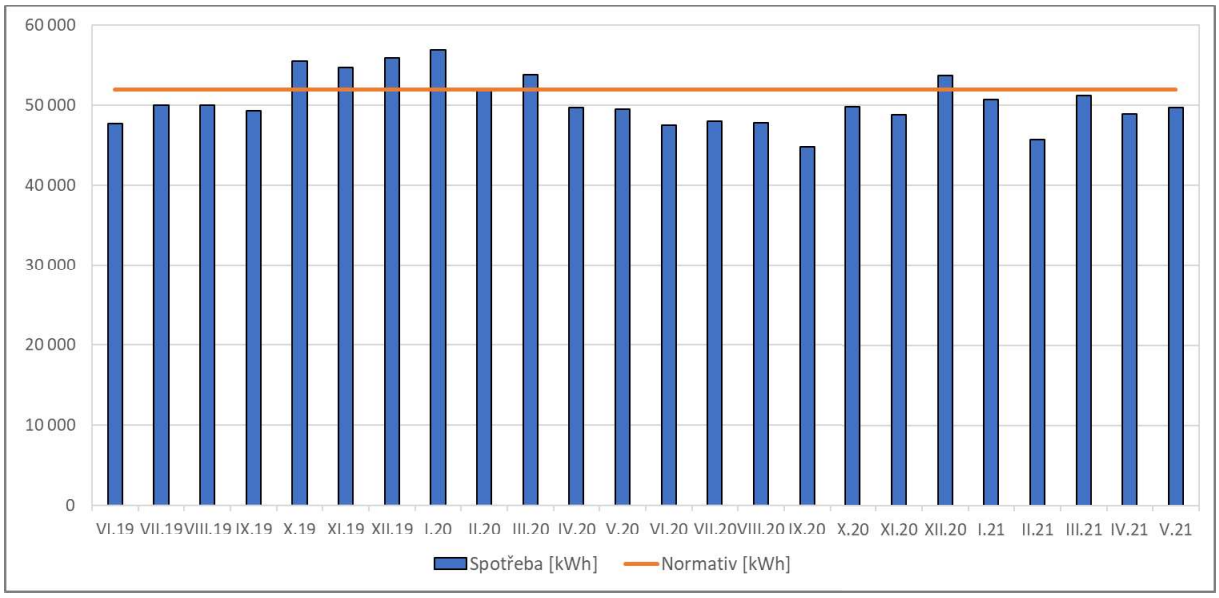
SO 08 – Domov pro seniory Malešice

Spotřeba plynu



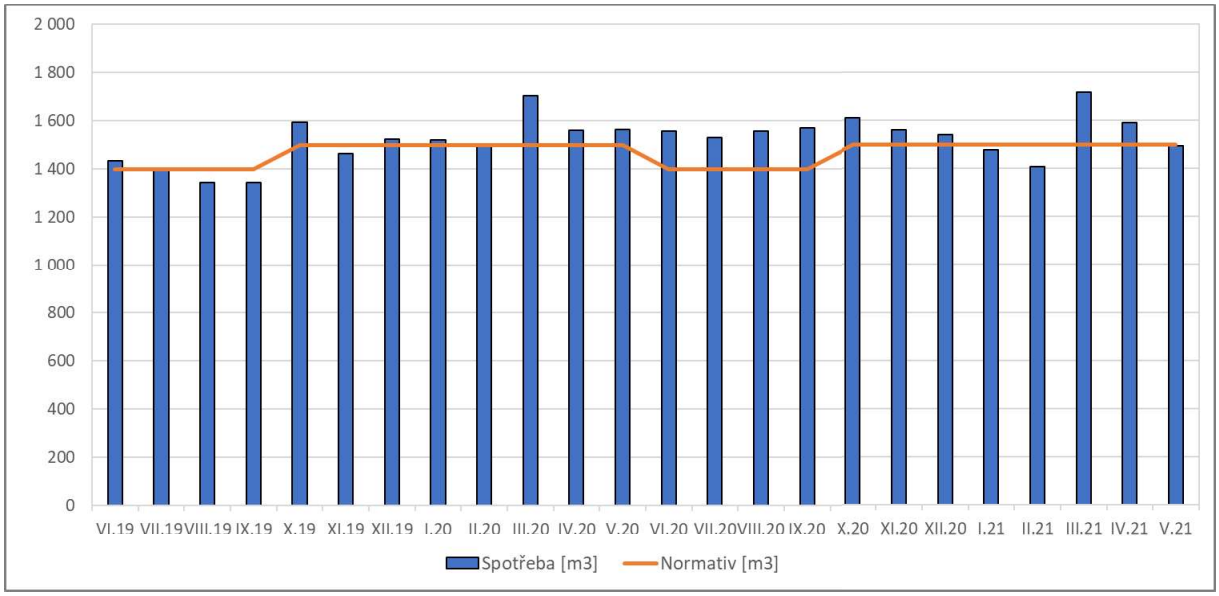
Na objektu došlo k mírnému útlumu vytápění, spotřeba odpovídá 87% normativu. Snížení ukazuje na zavedení provozních útlumů.

Spotřeba elektřiny



Spotřeba elektřiny odpovídá normativu, je na 94%.

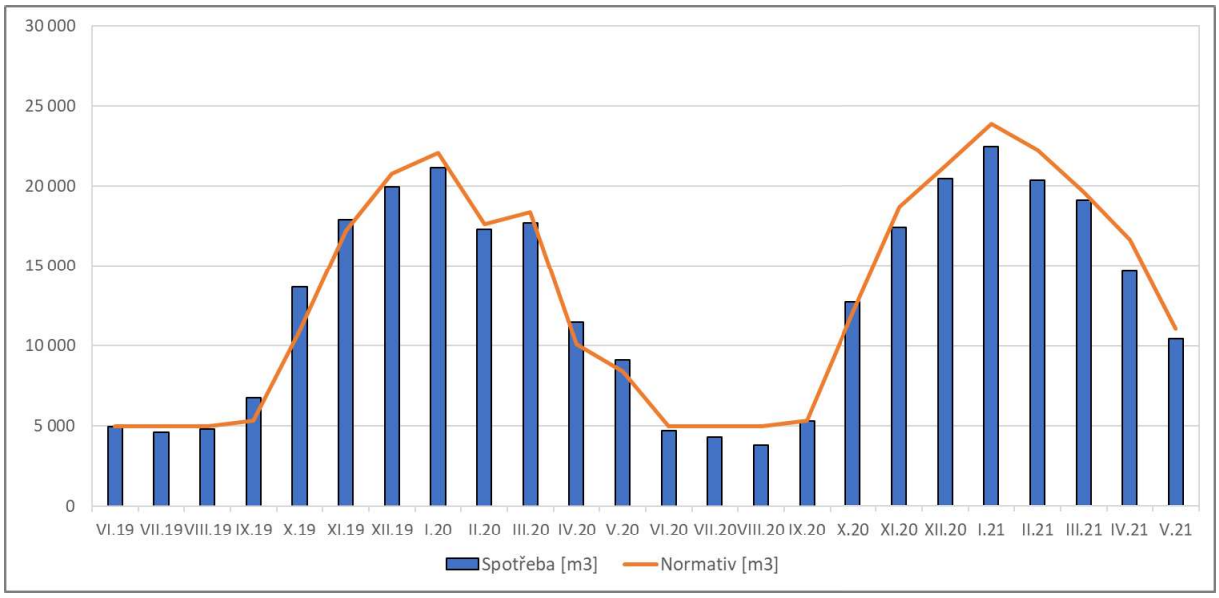
Spotřeba vody



Spotřeba vody odpovídá normativu. Spotřeba je na 106%.

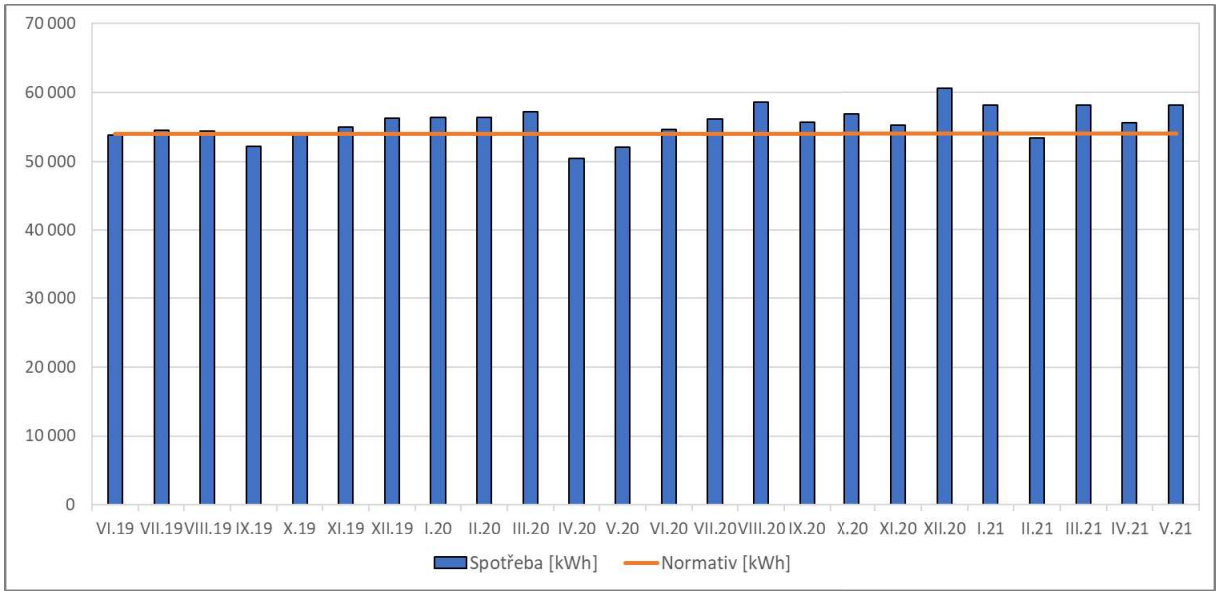
SO 09 – Domov pro seniory Chodov

Spotřeba plynu



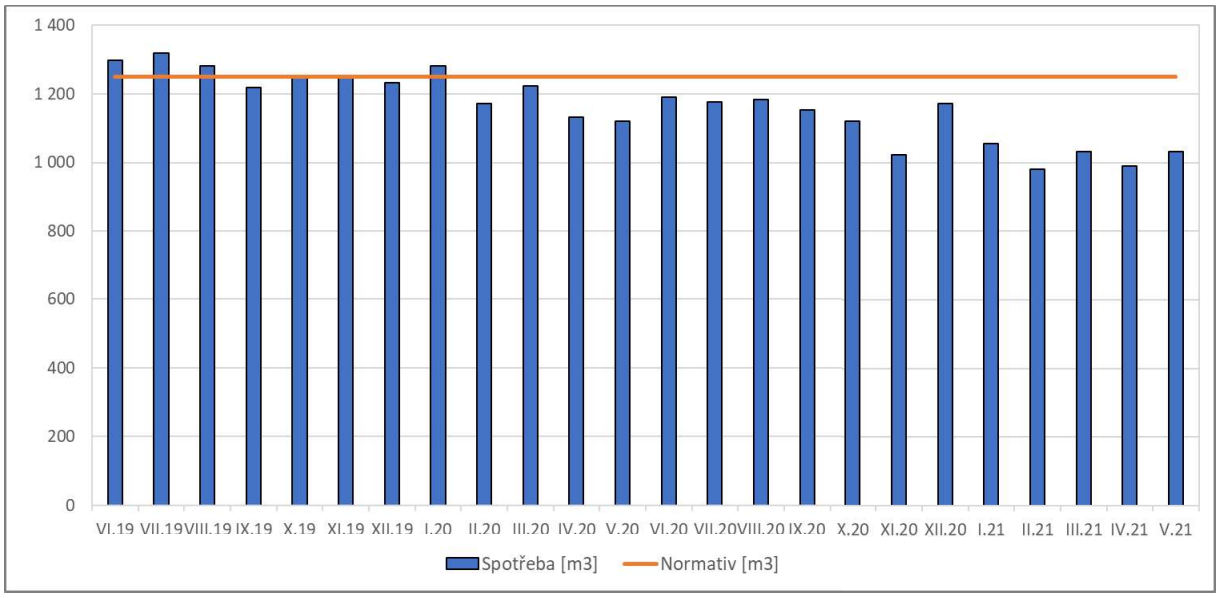
Spotřeba plynu odpovídá normativu. Na objektu nedocházelo v období Covid 19 k útlumům vytápění. Spotřeba je na 94% normativu.

Spotřeba elektřiny



Spotřeba elektřiny odpovídá normativu.

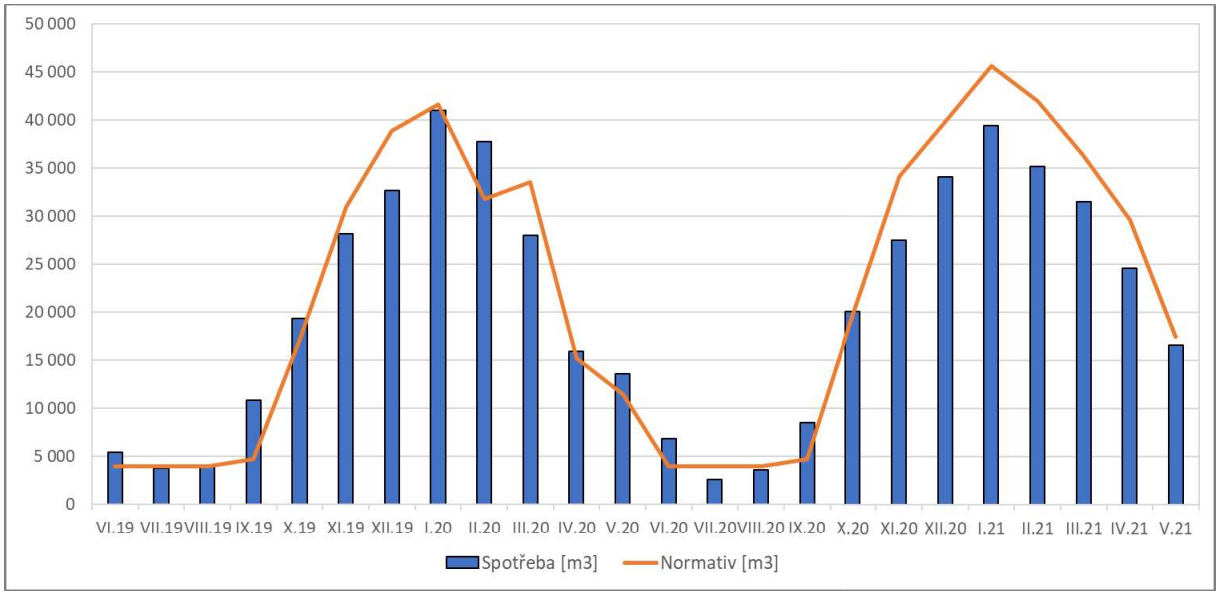
Spotřeba vody



Spotřeba vody je v druhém roce projektu na 87% normativu. Na objektu došlu k úspoře vody.

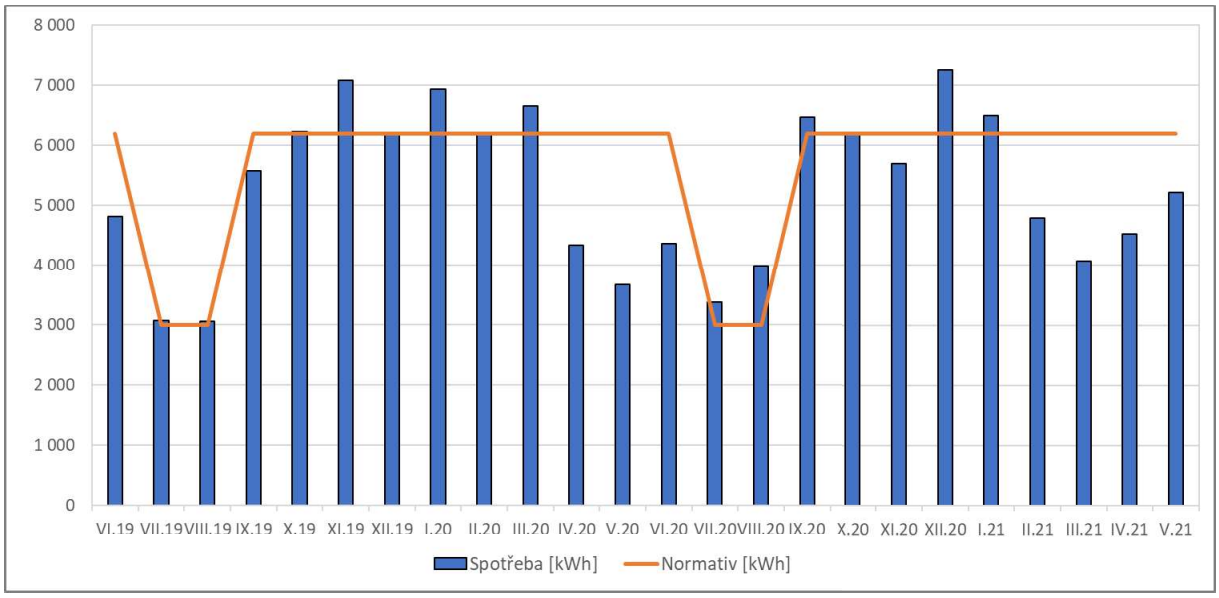
SO 10 – Jedličkův ústav

Spotřeba plynu



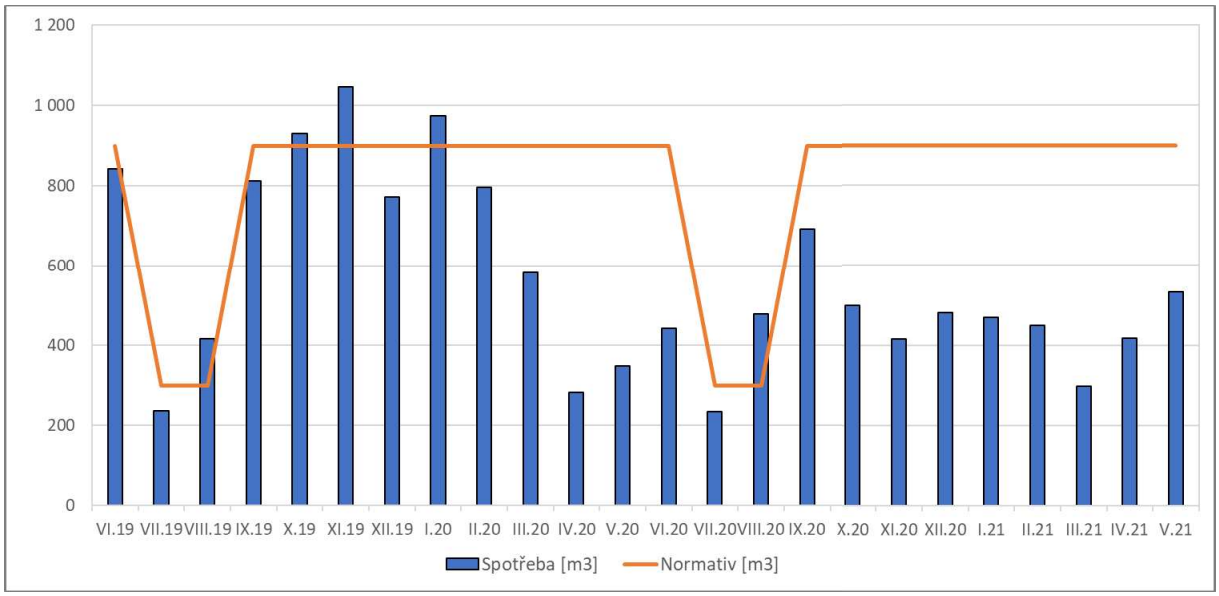
Spotřeba plynu je pod normálem o 11%. Došlo k mírnému snížení spotřeby.

Spotřeba elektřiny



Spotřeba elektřiny odpovídá normativu mimo období 03-05 u obou let projektu, kde dochází ke snížení spotřeby.

Spotřeba vody



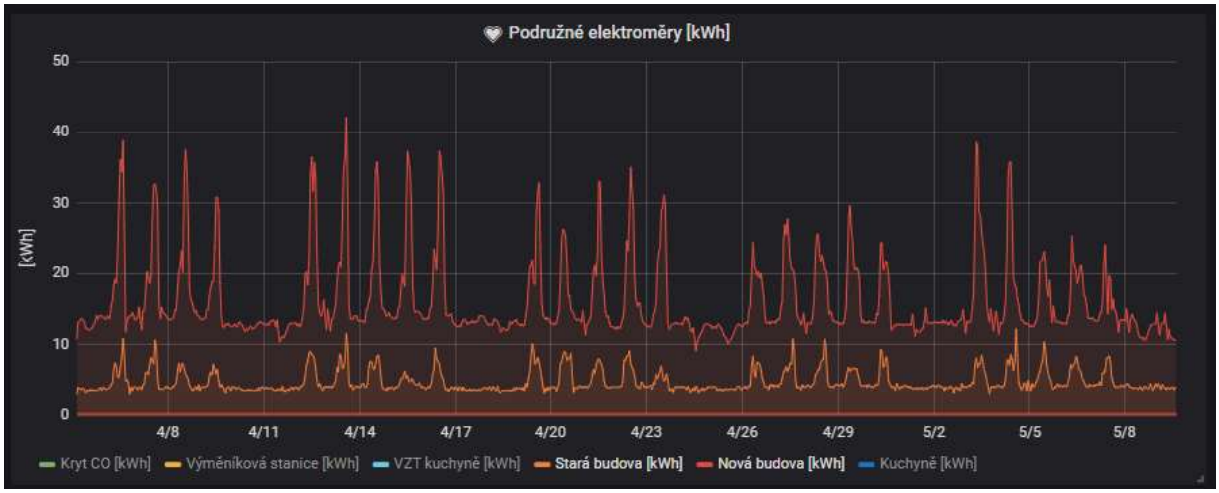
Na vodě došlo ke snížení spotřeby na 56% normálu. Je zde vidět snížený provoz bazénu.

2.2 ÚROVEŇ SPRÁVCE OBJEKTU

Data pro úroveň správce objektu jsou poskytována v systémech Grafana a Customer portál. Zde je možné dle požadavků správce zobrazit jakákoli měřená data až do podrobnosti kroku 1 hodina. Do monitorovací zprávy jsou vloženy ukázky konkrétních dat z vybraných objektů.

2.2.1 SO 01 – SŠ AUTOMOBILNÍ A INFORMATIKY, WEILOVA

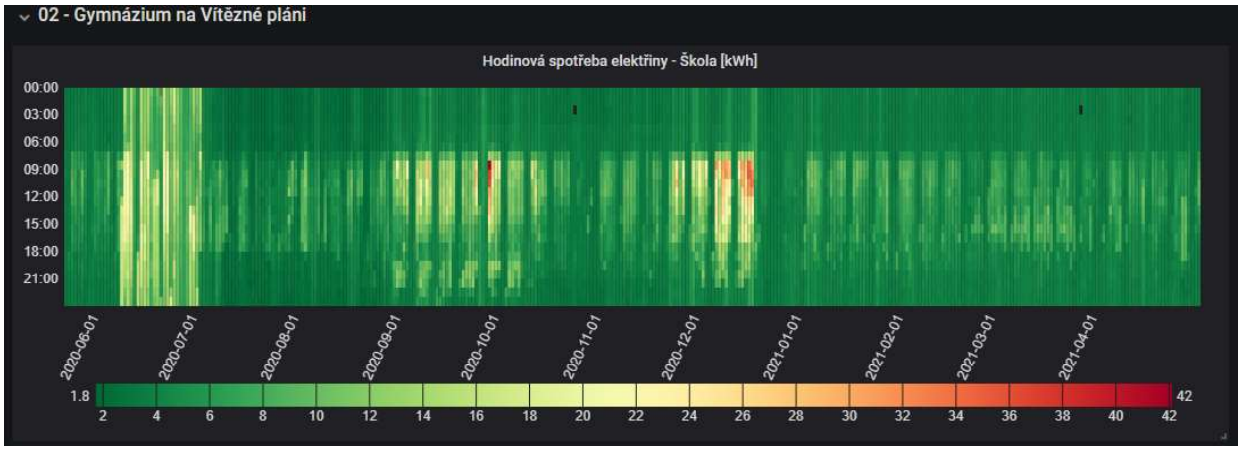
Vlivem Covidových opatření původní noční příkon Nové budovy 20kW klesl na hodnotu okolo 13kW. Jedná se stále o hodně vysokou stálou spotřebu, stálo by za podrobnější rozebrání.



Hodinová spotřeba elektřiny Staré a Nové budovy na začátku roku 2021

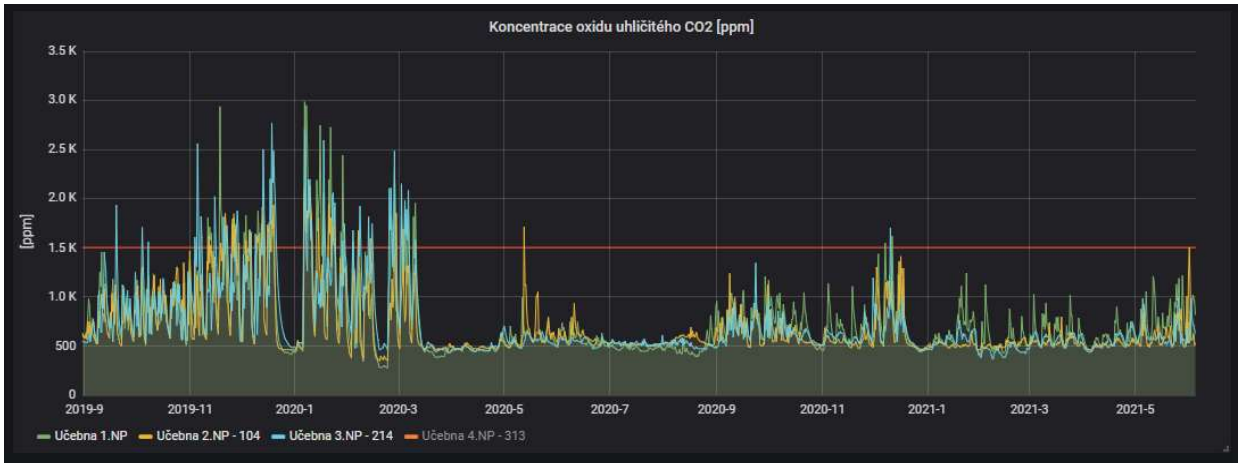
2.2.2 SO 02 – GYMNÁZIUM NA VÍTĚZNÉ PLÁNI

Zde je ukázka zobrazení hodinových dat spotřeby elektřiny na kobercovém grafu



Na grafu je vidět zvýšená spotřeba elektřiny v nočních hodinách během června 2020. Dále je patrné zahájení provozu školy po prázdninách v září 2020 a úplné ukončení v prosinci 2020 z důvodu Covidových opatření.

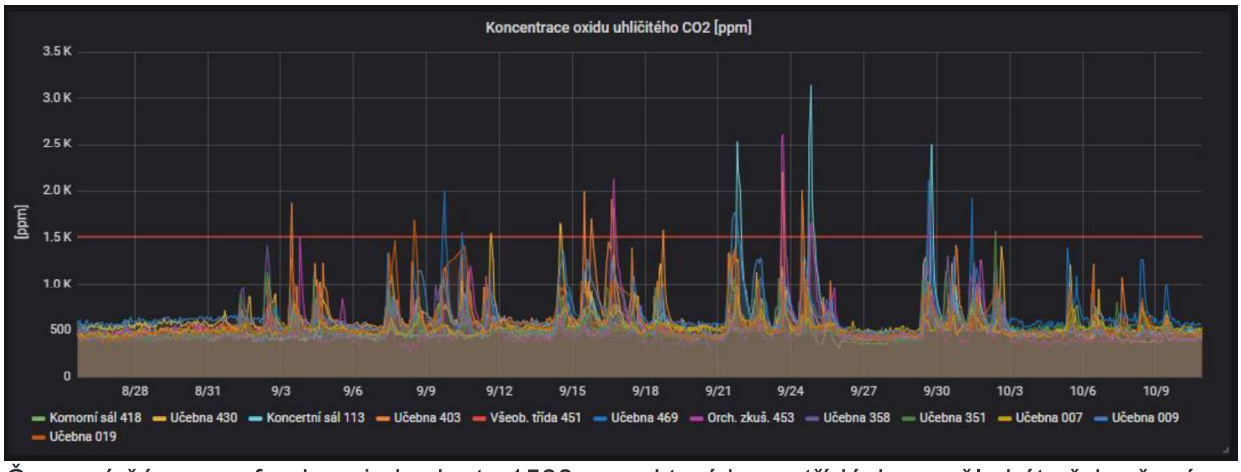
Koncentrace CO2



Červená čára v grafu ukazuje hodnotu 1500 ppm, která by ve třídách neměla být překračována. Z grafu je vidět zvýšené větrání způsobené Covidovými nařízeními. I když se žáci v září 2020 do škol vrátili, k překračování hodnot CO2 již nedocházelo.

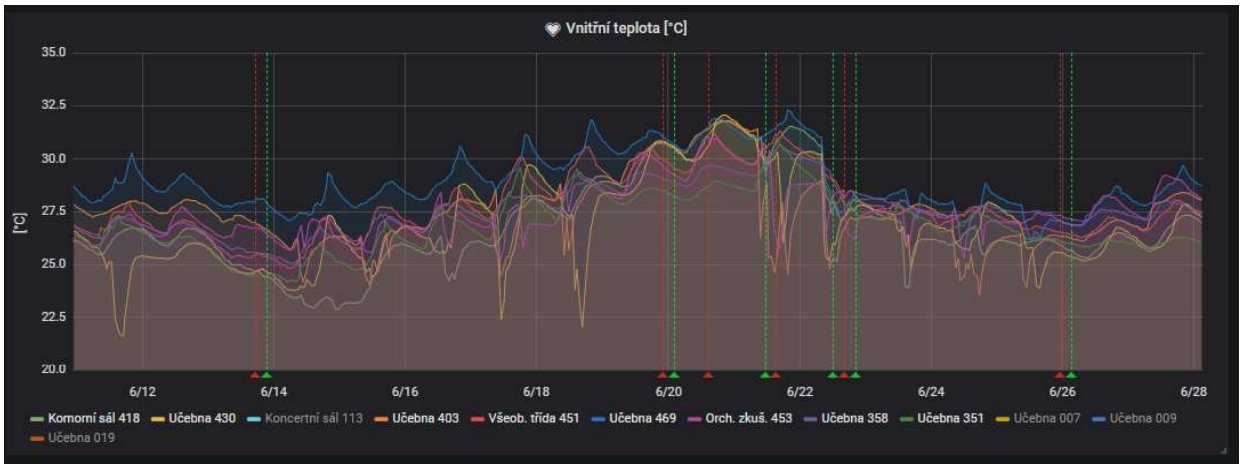
2.2.3 SO 03 – GYMNÁZIUM A HUDEBNÍ ŠKOLA HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY

Koncentrace CO2



Červená čára v grafu ukazuje hodnotu 1500 ppm, která by ve třídách neměla být překračována. V průběhu září 2020, kdy se žáci vrátili do škol, docházelo již pouze k mírnému překračování koncentrace CO2.

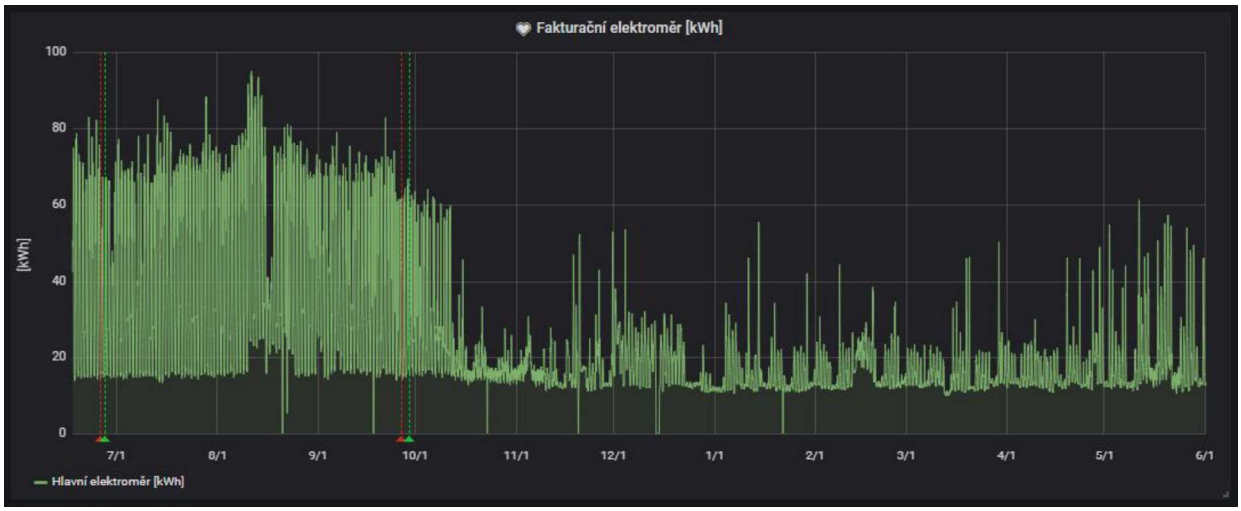
Vnitřní teploty



V učebnách 418, 351, 358, 430, 403, 451, 453 a 469 dochází i v roce 2021 v letních měsících k významnému přetápění. Teplota v těchto místnostech dosahuje k 30 - 32 °C

2.2.4 SO 04 – PLANETÁRIUM A ŠTEFÁNIKOVA HVĚZDÁRNA

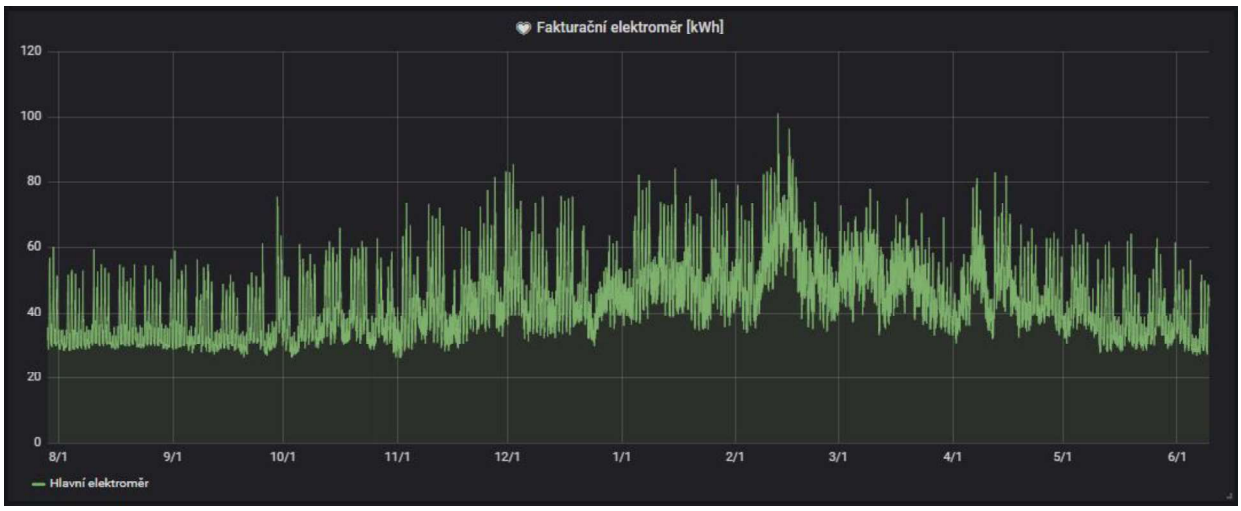
Hodinová spotřeba elektřiny Planetária



Z grafu je jasně patrné omezení provozu Planetária v období od října 2020.

2.2.5 SO 06 – MUZEUM HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY – DEPOZITÁŘ STODŮLKY

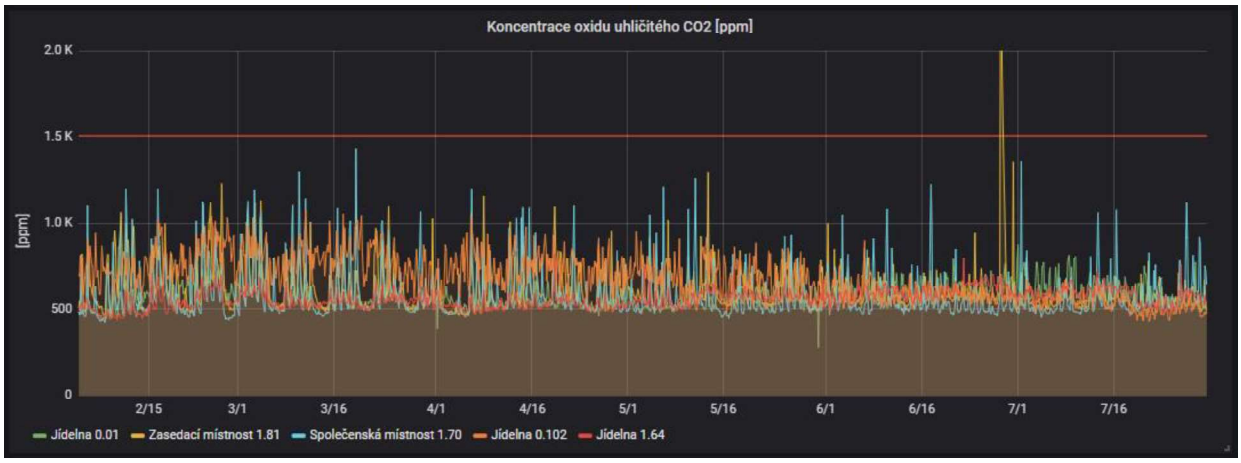
Hodinová spotřeba elektřiny zobrazená v kWh ukazuje průměrný příkon. Zobrazené období 09/20-05/21



Na grafu je vidět vysoký stálý příkon elektrické energie okolo 30kW. V zimních měsících dochází ke zvýšení spotřeby elektřiny, jeden objekt je vytápěn přímotopy.

2.2.6 SO 07 – DOMOV PRO SENIORY ELIŠKY PURKYNĚ

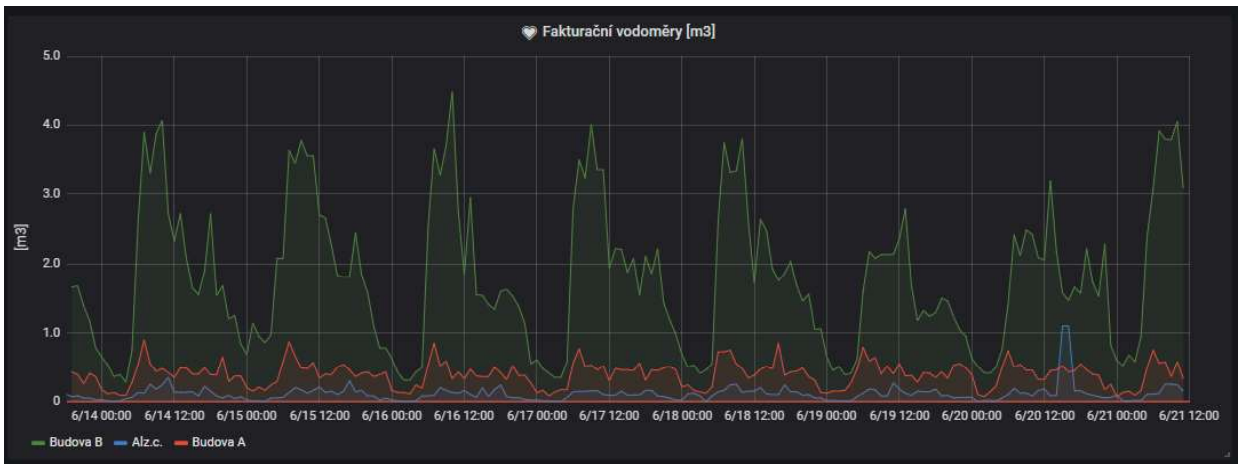
Koncentrace CO2



Hodnota koncentrace CO2 1500 ppm je v měřených prostorách překračována pouze velice výjimečně. Měřené prostory jsou větrané dostatečně.

2.2.7 SO 08 – DOMOV PRO SENIORY MALEŠICE

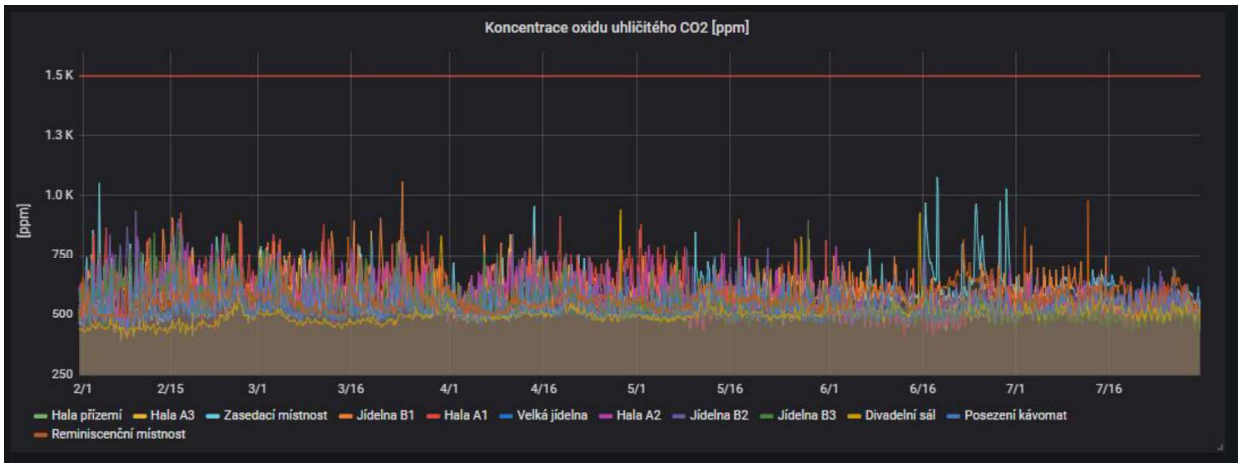
Ukázky typického týdenního cyklu spotřeby vody v hodinovém kroku. Pondělí – Neděle 14.6.2021-20.6.2021



V průběhu pracovního týdne nastává na Budově B špička spotřeby vody v čase 6:00 – 12:00. Špička odpovídá provozu prádelny. O víkendu tato špička není.

2.2.8 SO 09 – DOMOV PRO SENIORY CHODOV

Koncentrace CO2



Koncentrace CO2 se oproti prvnímu roku projektu zlepšila, již nedochází k překračování hranice 1500ppm ani v zasedací místnosti.

3 DOPORUČENÍ

Doporučená opatření jsou vybírána na základě celkových spotřeb a analýzy podrobných dat příslušných měřidel.

3.1 SO 01 – SŠ AUTOMOBILNÍ A INFORMATIKY, WEILOVA

Navrhované opatření na teple:

Objekt je zateplený a proběhla rekonstrukce výměníkové stanice. Toto opatření by bylo vhodné doplnit navrhovaným opatřením: Nová patní regulace jednotlivých topných větví s možností nastavování časových programů uživatelem, IRC regulace a napojení na centrální dispečink.

Odhadovaná investice: 1 114 000 Kč

Odhad úspor: 74 500 Kč/rok (105 GJ/rok)

Návratnost: 15,0 let

Navrhované opatření na elektřině:

Výměna svítidel na chodbách a učebnách za LED osvětlení

Odhadovaná investice: 670 000 Kč

Odhad úspor: 101 000 Kč/rok (19 400 kWh/rok)

Návratnost: 6,6 roku

Navrhované opatření na vodě:

Instalace perlátorů na výtoková místa pro mytí rukou

Odhadovaná investice: 28 400 Kč

Odhad úspor: 12 000 Kč/rok (150 m3/rok)

Návratnost: 2,4 roku

3.2 SO 02 – GYMNÁZIUM NA VÍTĚZNÉ PLÁNI

Na objektu došlo ve druhém roce projektu ke zlepšení koncentrace CO2. To je způsobeno nižším využitím budovy za Covidu a zvýšením intenzity větrání ze stejného důvodu. Doporučujeme instalaci centrální VZT jednotky s rekuperací. Pro odhad investice by bylo zapotřebí udělat podrobnější posouzení. Vzhledem k členitosti objektu a možným zásahům do požárních úseků by bylo potřeba zpracovat podrobnější studii.

Navrhované opatření na elektřině:

Výměna svítidel na chodbách a učebnách za LED osvětlení

Odhadovaná investice: 480 000 Kč

Odhad úspor: 67 000 Kč/rok (14 100 kWh/rok)

Návratnost: 7,2 let

Navrhované opatření na vodě:

Instalace perlátorů na výtoková místa pro mytí rukou

Odhadovaná investice: 60 500 Kč

Odhad úspor: 16 700 Kč/rok (340 m3/rok)

Návratnost: 3,6 roku

3.3 SO 03 – GYMNÁZIUM A HUDEBNÍ ŠKOLA HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY

V horním patře nové budovy B dochází k přehřívání několika učeben. Pro zvýšení komfortu doporučujeme instalaci Splitových klimatizačních jednotek. Toto opatření zvyšuje spotřebu elektřiny.

Navrhované opatření na plynu:

Výměna kotlů, nová regulace jednotlivých topných větví, napojením na centrální dispečink.

Odhadovaná investice: 4 110 000 Kč

Odhad úspor: 194 000 Kč/rok (204 GJ/rok)

Návratnost: 21,2 let

Navrhované opatření na elektřině:

Výměna svítidel na chodbách a učebnách za LED osvětlení

Odhadovaná investice: 642 000 Kč

Odhad úspor: 80 000 Kč/rok (24 700 kWh/rok)

Návratnost: 8 let

Navrhované opatření na vodě:

Instalace perlátorů na výtoková místa pro mytí rukou

Odhadovaná investice: 119 300 Kč

Odhad úspor: 50 300 Kč/rok (630 m3/rok)

Návratnost: 2,4 roku

3.4 SO 04 – PLANETÁRIUM A ŠTEFÁNIKOVA HVĚZDÁRNA

Na objektu Planetária se připravuje rekonstrukce, opatření je možné stanovit až poté co bude rekonstrukce dokončena.

Na hvězdárně je měřena pouze spotřeba vody. Na tomto médiu zde není potenciál úspory.

3.5 SO 05 - MUZEUM HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY – HLAVNÍ BUDOVA

Na objektu Muzea probíhá rekonstrukce, opatření je možné stanovit až poté co bude rekonstrukce dokončena.

3.6 SO 06 – MUZEUM HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY – DEPOZITÁŘ STODŮLKY

Navrhované opatření na vodě:

Instalace perlátorů na výtoková místa pro mytí rukou

Odhadovaná investice: 16 300 Kč

Odhad úspor: 5 300 Kč/rok (66 m3/rok)

Návratnost: 3,1 roku

3.7 SO 07 – DOMOV PRO SENIORY ELIŠKY PURKYŇOVÉ

Posouzení návratnosti zařízení pro hospodaření se srážkovou vodou by si vyžadovalo vlastní studii. Pro realizaci je nutné umístit v objektu jímku, zrealizovat nové rozvody šedé vody včetně AT stanice a filtrace.

Navrhované opatření na elektřině:

Výměna svítidel na chodbách za LED osvětlení

Odhadovaná investice: 952 000 Kč

Odhad úspor: 90 000 Kč/rok (37 800 kWh/rok)

Návratnost: 10,6 roku

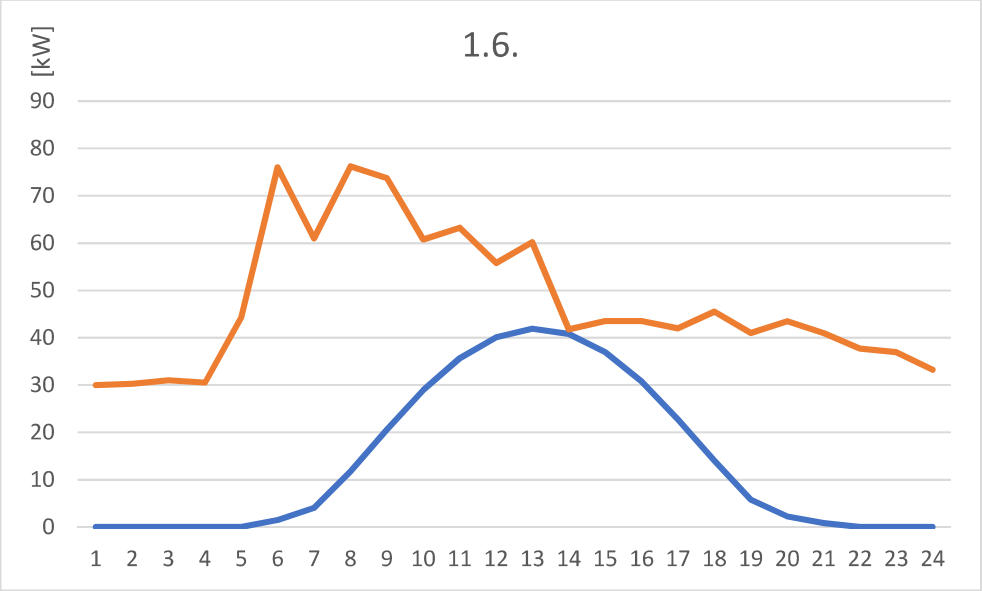
Instalace 50,05 kWp FV elektrárny na střeše budovy. Velikost elektrárny je navržena tak, aby byla celková spotřeba elektřiny využita na objektu a nedocházelo k žádným přetoků do sítě. Na střeše objektu je dostatečná plocha k umístění elektrárny. Pro upřesnění investice by bylo zapotřebí udělat podrobnější posouzení únosnosti střešní konstrukce.

Odhadovaná investice: 1 376 000 Kč

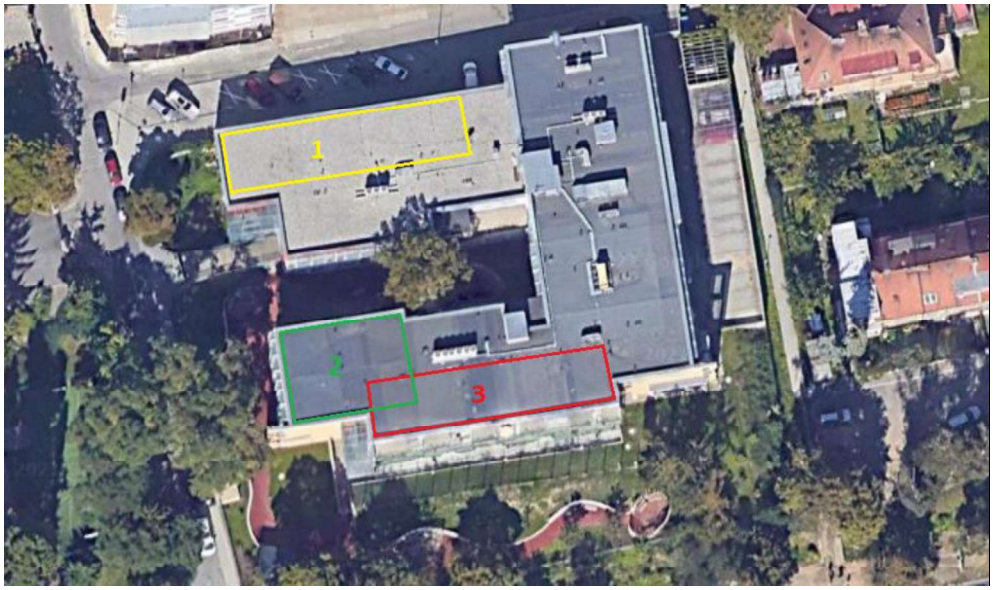
Odhad úspor: 83 000 Kč/rok

Návratnost: 16,6 roku

Ukázka dne, kdy se výroba FV nejvíce blíží skutečné spotřebě budovy.



Varianty umístění elektrárny



Navrhované opatření na vodě:

Instalace perlátorů na výtoková místa pro mytí rukou, výměna sprchových hlavic za sprchy s definovaným průtokem.

Odhadovaná investice: 273 000 Kč

Odhad úspor: 126 600 Kč/rok (1500 m3/rok)

Návratnost: 2,2 roku

3.8 SO 08 – DOMOV PRO SENIORY MALEŠICE

Posouzení návratnosti zařízení pro hospodaření se srážkovou vodou by si vyžadovalo vlastní studii. Pro realizaci je nutné umístit v objektu jímku, zrealizovat nové rozvody šedé vody včetně AT stanice a filtrace.

Navrhované opatření na elektřině:

Výměna svítidel na chodbách za LED osvětlení

Odhadovaná investice: 1 452 000 Kč

Odhad úspor: 141 000 Kč/rok (51 800 kWh/rok)

Návratnost: 10,3 let

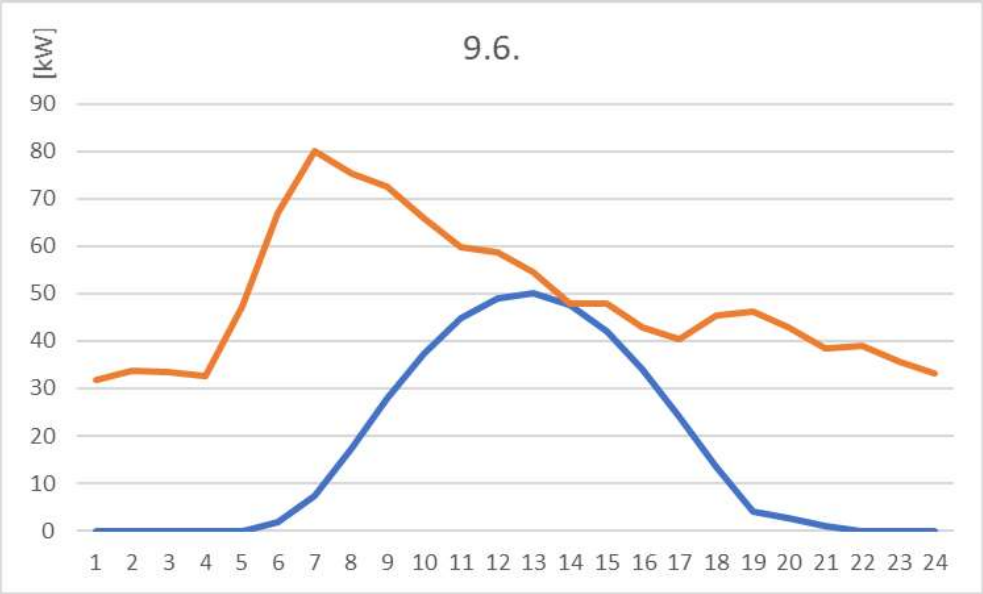
Instalace 60,2 kWp FV elektrárny na střeše budovy. Velikost elektrárny je navržena tak, aby byla celková spotřeba elektřiny využita na objektu a nedocházelo k žádným přetoků do sítě. Na střeše objektu je dostatečná plocha k umístění elektrárny. Pro upřesnění investice by bylo zapotřebí udělat podrobnější posouzení únosnosti střešní konstrukce.

Odhadovaná investice: 1 656 000 Kč

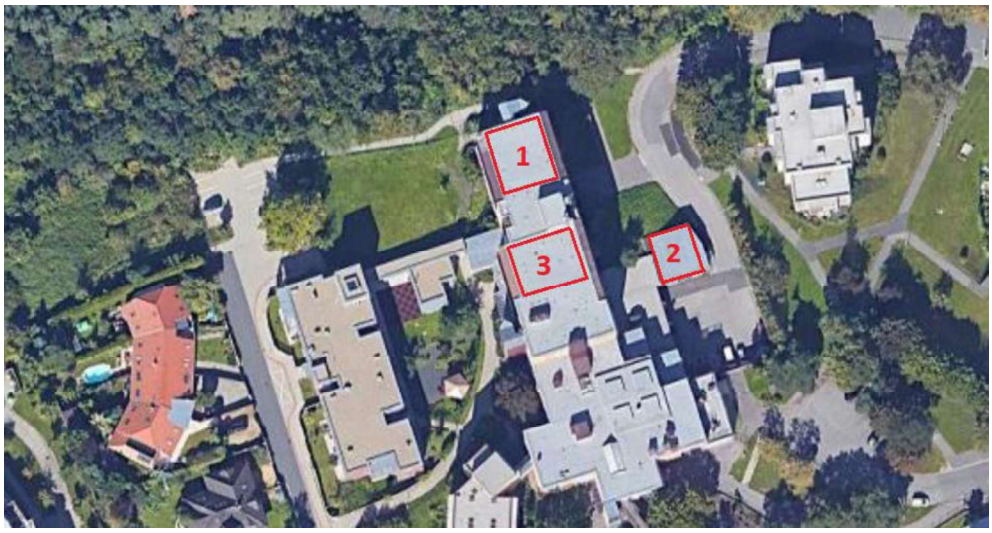
Odhad úspor: 99 000 Kč/rok

Návratnost: 16,7 roku

Ukázka dne, kdy se výroba FV nejvíce blíží skutečné spotřebě budovy.



Varianty umístění elektrárny



Navrhované opatření na vodě:

Instalace perlátorů na výtoková místa pro mytí rukou, výměna sprchových hlavic za sprchy s definovaným průtokem.

Odhadovaná investice: 584 000 Kč

Odhad úspor: 283 000 Kč/rok (3500 m3/rok)

Návratnost: 2,1 roky

3.9 SO 09 – DOMOV PRO SENIORY CHODOV

Objekt má potenciál instalace FV elektrárny. Na objektu je celoroční provoz, objekt by byl schopen velkou část elektřiny spotřebovat sám. Pro odhad investice by bylo zapotřebí udělat podrobnější posouzení únosnosti střešní konstrukce.

Posouzení návratnosti zařízení pro hospodaření se srážkovou vodou by si vyžadovalo vlastní studii. Pro realizaci je nutné umístit v objektu jímku, zrealizovat nové rozvody šedé vody včetně AT stanice a filtrace.

Navrhované opatření na elektřině:

Výměna svítidel na chodbách za LED osvětlení

Odhadovaná investice: 816 000 Kč

Odhad úspor: 79 000 Kč/rok (65 100 kWh/rok)

Návratnost: 10,3 let

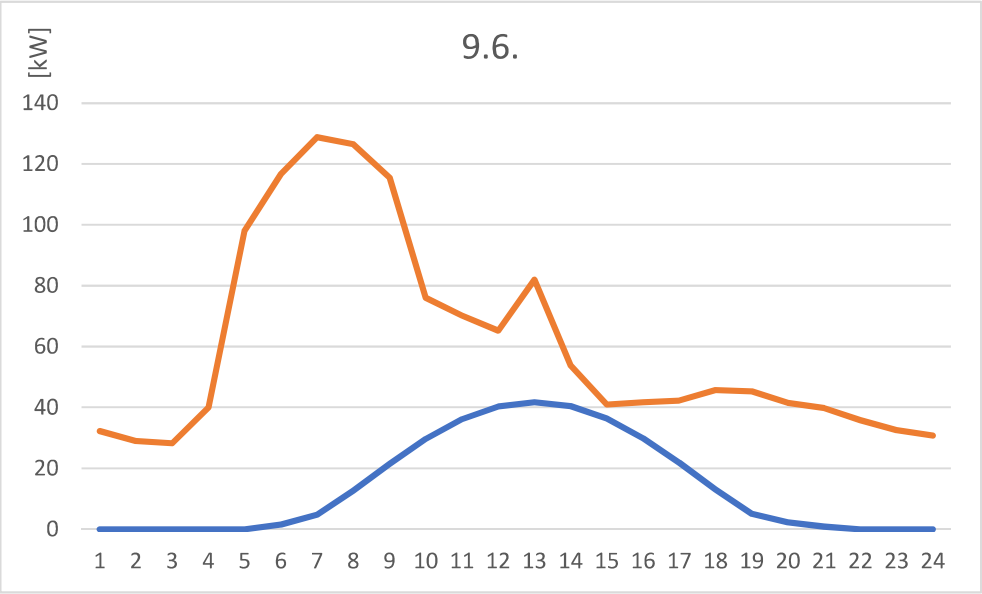
Instalace 50,05 kWp FV elektrárny na střeše budovy. Velikost elektrárny je navržena tak, aby byla celková spotřeba elektřiny využita na objektu a nedocházelo k žádným přetoků do sítě. Na střeše objektu je dostatečná plocha k umístění elektrárny. Pro upřesnění investice by bylo zapotřebí udělat podrobnější posouzení únosnosti střešní konstrukce.

Odhadovaná investice: 1 376 000 Kč

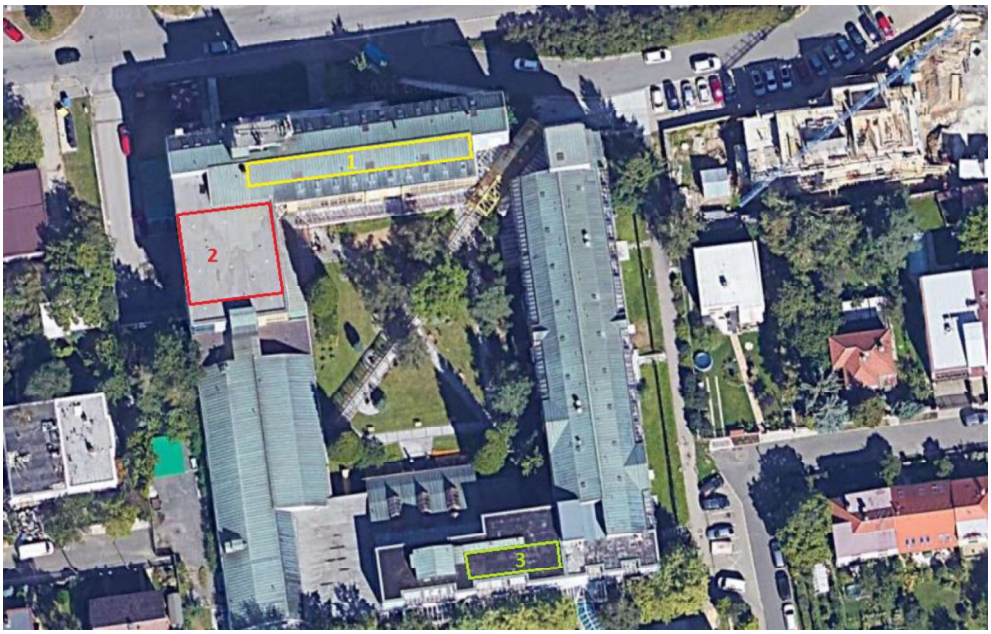
Odhad úspor: 82 000 Kč/rok

Návratnost: 16,7 roku

Ukázka dne, kdy se výroba FV nejvíce blíží skutečné spotřebě budovy.



Varianty umístění elektrárny



Navrhované opatření na vodě:

Instalace perlátorů na výtoková místa pro mytí rukou, výměna sprchových hlavic za sprchy s definovaným průtokem.

Odhadovaná investice: 682 400 Kč

Odhad úspor: 315 000 Kč/rok (3900 m3/rok)

Návratnost: 2,2 roku

3.10 SO 10 – JEDLIČKŮV ÚSTAV

Vzhledem k nízké kapacitě využití bazénu je investice do zpětného získávání tepla nebo do snížení vypouštění odpadní vody bez reálné návratnosti.

Navrhované opatření na plynu:

Instalace systému individuální regulace na ubytovacích prostorách doplněno o čidlo přítomnosti.

Odhadovaná investice: 2 472 000 Kč

Odhad úspor: 103 100 Kč/rok (129 MWh/rok)

Návratnost: 24 let

Navrhované opatření na elektřině:

Výměna svítidel na chodbách a učebnách za LED osvětlení

Odhadovaná investice: 1 267 000 Kč

Odhad úspor: 123 000 Kč/rok (64 800 kWh/rok)

Návratnost: 10,3 roku

Navrhované opatření na vodě:

Instalace perlátorů na výtoková místa pro mytí rukou

Odhadovaná investice: 213 000 Kč

Odhad úspor: 83 000 Kč/rok (1 040 m3/rok)

Návratnost: 2,6 roku

4 ZÁVĚR

Zpráva shrnuje data za druhé období projektu. Dle spotřeb prvního roku byly nastaveny normativy, podle kterých dochází k porovnání spotřeb energií a vody. Na školských objektech je vidět snížená spotřeba na teple průměrně na 75% původní spotřeby. Spotřeba vody a elektřiny klesá díky Covidovým opatřením až na 50%. Na domovech pro seniory nedochází v druhém roce projektu k žádným významným změnám ve spotřebě energií ani vody.

Ve zprávě jsou navržena opatření v celkové hodnotě 20 359 900 Kč bez DPH s roční úsporou 2 209 400 Kč bez DPH. Průměrná návratnost všech opatření dohromady činí 9,2 roku. Opatření jsou navrhována na základě znalosti místních poměrů, spotřeby energií před Covidem a z očekávané úspory vycházející ze zkušeností a firemního knowhow.

Na budovách pro seniory jsou navrženy fotovoltaické elektrárny o celkovém výkonu 160 kWp. Elektrárny jsou navržené tak, aby byly budovy schopny veškerou vyrobenou elektřinu spotřebovat. Na žádném z objektů není doporučena instalace kogenerační či mikrokogenerační jednotky z důvodu nízkých limitních faktorů CO2 a NOx v Praze.

Kalkulační list PROJEKTU

Projekt	**Komplexní řízení energetiky v budovách HMP s využitím energetického managementu**
PM	**Jiří Peterka**
Zákazník	**OICT**
Plánovaný počátek realizační fáze	**01.06.2018**
Plánovaný konec realizační fáze	**31.07.2020**
SML/OBJ	Projektový záměr
ZAK	05.03.13
Verze KALKULACE	v01

Pozice	Hrubá hodinová sazba	Plat	Celk.nákl
PM manažer	561,13	67 000,00	89 780,00
Specialista marketingu	460,63	55 000,00	73 700,00
Právník	561,13	67 000,00	89 780,00
Vývojář	607,79		
Externí poradce	450,00		

Koeficient zisku:	1,065
5% risk budget	160 571

Průměr:	528,13	63 000,00	

Příjmy	Popis (název položky, role...)	Počet	CELKEM výnosy dle sml.		září 2017		říjen 2017		listopad 2017		prosinec 2017		leden 2018		únor 2018		březen 2018		duben 2018		květen 2018		červen 2018		červenec 2018		srpen 2018		září 2
			Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán
			3 326 896	3 528 441	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Výdaje	**Popis výdajové položky**		**CELKEM náklady dle sml.**		**září 2017**		**říjen 2017**		**listopad 2017**		**prosinec 2017**		**leden 2018**		**únor 2018**		**březen 2018**		**duben 2018**		**květen 2018**		**červen 2018**		**červenec 2018**		**srpen 2018**		**září 2**
			Plán	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**
			4 520 979	**4 331 080**	**80 824**	**44 890**	**71 824**	**53 868**	**71 824**	**53 868**	**71 824**	**35 912**	**86 690**	**68 273**	**44 890**	**31 423**	**58 390**	**31 423**	**44 890**	**31 423**	**244 890**	**31 423**	**52 540**	**49 379**	**46 240**	**49 379**	**75 424**	**49 379**	**76 324**
EXTERNÍ - CAPEX			**2 171 500**	**2 222 973**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	SŠAI - Weilova 4 - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení čidla	1	**157 900**	**157 900**	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Gymnázium na Vítěžné pláni 1160/1 - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení	1	**81 300**	**90 708**	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Gymnázium a Hudební škola HMP (Komenského nám. 400/9) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty; vlhkosti a CO2 + 6x čidlo CO2 + napojení	1	**294 200**	**294 200**	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Planetárium a Štefánikova Hvězdárna (Královská obora 233 + Stahovská 205, Praha1) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 2x čidlo + napojení	1	**88 900**	**88 900**	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Muzeum HMP (Na Poříčí 1554/52 Hlavní budova) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 10x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + napojení	1	**157 300**	**186 200**	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Muzeum HMP (Pod viaduktem 2595/3 - Areál Stodůlky) - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 2x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + 2x čidlo těkavé látky + napojení	1	**93 900**	**93 900**	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	DS Elišky Purkyňové (Cvičebná 9/2447) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 5x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + 1x čidlo těkavé látky + napojení	1	**133 100**	**133 100**	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	DS Malešice (Rektorská 577) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1 čidlo + napojení	1	**117 200**	**117 200**	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Domov pro seniory Chodov (Donovalská 2222) - 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + 6x čidlo CO2 + 1x čidlo těkavé látky + napojení	1	**218 300**	**218 300**	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Topolce 1A/1713 + 18/1714 - RH pavilon Topolka C + D; V Pevnosti 13/4 - dílna a prodejna; Na Topolce 1/1350 - Domov mládeže F; Na Pankráci 13/479 - Domov mládeže TAP) - 7x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 2x čidlo + napojení	1	**829 400**	**842 565**	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
EXTERNÍ - OPEX			**1 039 925**	**1 080 327**	**9 000**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**4 950**	**0**	**0**	**0**	**13 500**	**0**	**0**	**0**	**200 000**	**0**	**7 650**	**0**	**1 350**	**0**	**3 600**	**0**	**4 500**
EXTERNÍ - OPEX - servis - podpora	náklady na servis a podporu v realizační fázi	24	**550 000**	**550 000**	0		0		0		0		0		0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
EXTERNÍ - OPEX - externí poradce	DPP externisti - příprava	11	**48 150**	**0**	9 000		0		0		0		4 950		0		13 500		0		0		7 650		1 350		3 600		4 500
EXTERNÍ - OPEX - externí poradce	DPP externisti - certifikace ISO 500001	3	**90 000**	**1 080**	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
EXTERNÍ - OPEX - TDI	technický dozor investora	2	**151 775**	**232 000**	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
EXTERNÍ - OPEX - server	server - rozvoj databáze	1	**200 000**	**200 000**																	200 000								
EXTERNÍ - OPEX - vývojář	rozvoj energetické databáze	4	**0**	**97 247**																									
INTERNÍ - OPEX			**1 148 983**	**1 027 780**	**71 824**	**44 890**	**71 824**	**53 868**	**71 824**	**53 868**	**71 824**	**35 912**	**81 740**	**68 273**	**44 890**	**31 423**	**44 890**	**31 423**	**44 890**	**31 423**	**44 890**	**31 423**	**44 890**	**49 379**	**44 890**	**49 379**	**71 824**	**49 379**	**71 824**
INTERNÍ - OPEX - projektový manažer	příprava projektu	14	**466 856**	**430 944**	62 846	35 912	44 890	35 912	44 890	35 912	44 890	17 956	26 934	17 956	26 934	17 956	26 934	17 956	26 934	17 956	26 934	17 956	26 934	17 956	26 934	17 956	26 934	17 956	26 934
INTERNÍ - OPEX - projektový manažer	realizace projektu	27	**224 450**	**197 516**	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	17 956	0	17 956	0	17 956	0
INTERNÍ - OPEX - marketing	náklady na marketing projektu - příprava	1	**36 850**	**36 850**	0		0		0		0		36 850	36 850	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0		0
INTERNÍ - OPEX - marketing	náklady na marketing projektu	2	**25 795**	**25 795**	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
INTERNÍ - OPEX - právní support	právní podpora projektu - příprava	13	**305 252**	**264 851**	8 978	8 978	26 934	17 956	26 934	17 956	26 934	17 956	17 956	13 467	17 956	13 467	17 956	13 467	17 956	13 467	17 956	13 467	17 956	13 467	17 956	13 467	44 890	13 467	44 890
INTERNÍ - OPEX - právní support	právní podpora projektu	2	**89 780**	**71 824**	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
EXTERNÍ - CAPEX/OPEX	5% Risk budget		**160 571**		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
			160 571	**0**	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
Výsledek za projekt se započtením interních nákladů			**-1 194 083**	**-802 639**	**-80 824**	**-44 890**	**-71 824**	**-53 868**	**-71 824**	**-53 868**	**-71 824**	**-35 912**	**-86 690**	**-68 273**	**-44 890**	**-31 423**	**-58 390**	**-31 423**	**-44 890**	**-31 423**	**-244 890**	**-31 423**	**-52 540**	**-49 379**	**-46 240**	**-49 379**	**-75 424**	**-49 379**	**-76 324**
Výsledek za projekt bez započtení interních nákladů			**-45 100**	**1 305 468**	**-9 000**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**-4 950**	**0**	**0**	**0**	**-13 500**	**0**	**0**	**0**	**-200 000**	**0**	**-7 650**	**0**	**-1 350**	**0**	**-3 600**	**0**	**-4 500**
Kumulativní výsledek za projekt se započtením interních nákladů			**-1 194 083**	**-802 639**	**-80 824**	**-44 890**	**-152 648**	**-98 758**	**-224 472**	**-152 626**	**-296 296**	**-188 538**	**-382 986**	**-256 811**	**-427 876**	**-288 234**	**-486 266**	**-319 657**	**-531 156**	**-351 080**	**-776 046**	**-382 503**	**-828 586**	**-431 882**	**-874 826**	**-481 261**	**-950 250**	**-530 640**	**-1 026 574**
Kumulativní výsledek za projekt bez započtení interních nákladů			**-45 100**	**225 141**	**-9 000**	**0**	**-9 000**	**0**	**-9 000**	**0**	**-9 000**	**0**	**-13 950**	**0**	**-13 950**	**0**	**-27 450**	**0**	**-27 450**	**0**	**-227 450**	**0**	**-235 100**	**0**	**-236 450**	**0**	**-240 050**	**0**	**-244 550**

Kalkulační list PROJEKTU

Projekt	**Komplexní řízení energetiky v budovách HMP s využitím energe**
PM	**Jiří Peterka**
Zákazník	**OICT**
Plánovaný počátek realizační fáze	**01.06.2018**
Plánovaný konec realizační fáze	**31.07.2020**
SML/OBJ	Projektový záměr
ZAK	05.03.13
Verze KALKULACE	v01

Příjmy	Popis (název položky, role...)	2018	říjen 2018		listopad 2018		prosinec 2018		leden 2019		únor 2019		březen 2019		duben 2019		květen 2019		červen 2019		červenec 2019		srpen 2019		září 2019		říjen 2019	
		Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.
		0	**0**	**0**	**96 738**	**0**	**89 551**	**0**	**2 343 387**	**0**	**30 740**	**0**	**30 740**	**0**	**30 740**	**0**	**30 740**	**0**	**37 929**	**29 187**	**30 740**	**29 187**	**47 514**	**78 000**	**30 740**	**29 187**	**30 740**	**29 187**
Výdaje	**Popis výdajové položky**	**2018**	**říjen 2018**		**listopad 2018**		**prosinec 2018**		**leden 2019**		**únor 2019**		**březen 2019**		**duben 2019**		**květen 2019**		**červen 2019**		**červenec 2019**		**srpen 2019**		**září 2019**		**říjen 2019**	
		Skut.	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**	**Plán**	**Skut.**
		49 379	**30 534**	**17 956**	**108 790**	**17 956**	**102 041**	**17 956**	**2 229 375**	**29 011**	**37 842**	**17 956**	**33 353**	**44 890**	**33 353**	**44 890**	**33 353**	**44 890**	**40 103**	**2 203 395**	**33 353**	**27 406**	**49 103**	**22 917**	**33 353**	**27 406**	**33 353**	**22 917**
EXTERNÍ - CAPEX		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2 171 500**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2 171 500**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	SŠAI - Weilova 4 - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení čidla		0		0		0		157 900		0		0		0		0		0	157 900	0		0		0		0	
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Gymnázium na Vítězné pláni 1160/1 - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení		0		0		0		81 300		0		0		0		0		0	81 300	0		0		0		0	
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Gymnázium a Hudební škola HMP (Komenského nám. 400/9) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty; vlhkosti a CO2 + 6x čidlo CO2 + napojení		0		0		0		294 200		0		0		0		0		0	294 200	0		0		0		0	
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Planetárium a Štefánikova Hvězdárna (Královská obora 233 + Stahovská 205, Praha1) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 2x čidlo + napojení		0		0		0		88 900		0		0		0		0		0	88 900	0		0		0		0	
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Muzeum HMP (Na Poříčí 1554/52 Hlavní budova) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 10x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + napojení		0		0		0		157 300		0		0		0		0		0	157 300	0		0		0		0	
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Muzeum HMP (Pod viaduktem 2595/3 - Areál Stodůlky) - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 2x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + 2x čidlo těkavé látky + napojení		0		0		0		93 900		0		0		0		0		0	93 900	0		0		0		0	
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	DS Elišky Purkyňové (Cvičebná 9/2447) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 5x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + 1x čidlo těkavé látky + napojení		0		0		0		133 100		0		0		0		0		0	133 100	0		0		0		0	
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	DS Malešice (Rektorská 577) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1 čidlo + napojení		0		0		0		117 200		0		0		0		0		0	117 200	0		0		0		0	
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Domov pro seniory Chodov (Donovalská 2222) - 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + 6x čidlo CO2 + 1x čidlo těkavé látky + napojení		0		0		0		218 300		0		0		0		0		0	218 300	0		0		0		0	
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Topolce 1A/1713 + 18/1714 - RH pavilon Topolka C + D; V Pevnosti 13/4 - dílna a prodejna; Na Topolce 1/1350 - Domov mládeže F; Na Pankráci 13/479 - Domov mládeže TAP) - 7x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 2x čidlo + napojení		0		0		0		829 400		0		0		0		0		0	829 400	0		0		0		0	
EXTERNÍ - OPEX		**0**	**3 600**	**0**	**84 887**	**0**	**78 138**	**0**	**22 917**	**0**	**22 917**	**0**	**22 917**	**0**	**22 917**	**0**	**22 917**	**0**	**29 667**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**38 667**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**
EXTERNÍ - OPEX - servis - podpora	náklady na servis a podporu v realizační fázi	0	0	0	0	0	0	0	22917	0	22917	0	22917	0	22917	0	22917		22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917
EXTERNÍ - OPEX - externí poradce	DPP externisti - příprava		3 600		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
EXTERNÍ - OPEX - externí poradce	DPP externisti - certifikace ISO 500001		0		9 000		2 250		0		0		0		0		0		6 750		0		15 750		0		0	
EXTERNÍ - OPEX - TDI	technický dozor investora		0		75 887		75 888		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
EXTERNÍ - OPEX - server	server - rozvoj databáze																											
EXTERNÍ - OPEX - vývojář	rozvoj energetické databáze																											
INTERNÍ - OPEX		**49 379**	**26 934**	**17 956**	**17 956**	**17 956**	**17 956**	**17 956**	**29 011**	**29 011**	**8 978**	**17 956**	**4 489**	**44 890**	**4 489**	**44 890**	**4 489**	**44 890**	**4 489**	**8 978**	**4 489**	**4 489**	**4 489**	**0**	**4 489**	**4 489**	**4 489**	**0**
INTERNÍ - OPEX - projektový manažer	příprava projektu	17 956	26 934	17 956	0	17 956	0	17 956	0	17 956	0	17 956	0	17 956	0	17 956	0	17 956	0		0		0		0		0	
INTERNÍ - OPEX - projektový manažer	realizace projektu	17 956	0		17 956		17 956		17 956		8 978		4 489		4 489		4 489		4 489	8 978	4 489	4 489	4 489		4 489	4 489	4 489	
INTERNÍ - OPEX - marketing	náklady na marketing projektu - příprava		0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
INTERNÍ - OPEX - marketing	náklady na marketing projektu		0		0		0		11 055	11 055	0		0		0		0		0		0		0		0		0	
INTERNÍ - OPEX - právní support	právní podpora projektu - příprava	13 467	0		0		0		0		0		0	26 934	0	26 934	0	26 934	0		0		0		0		0	
INTERNÍ - OPEX - právní support	právní podpora projektu		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
EXTERNÍ - CAPEX/OPEX	5% Risk budget	**0**	**0**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**
			0		5 947		5 947		5 947		5 947		5 947		5 947		5 947		5 947		5 947		5 947		5 947		5 947	
Výsledek za projekt se započtením interních nákladů		**-49 379**	**-30 534**	**-17 956**	**-12 052**	**-17 956**	**-12 490**	**-17 956**	**114 013**	**-29 011**	**-7 102**	**-17 956**	**-2 613**	**-44 890**	**-2 613**	**-44 890**	**-2 613**	**-44 890**	**-2 174**	**-2 174 208**	**-2 613**	**1 781**	**-1 589**	**55 083**	**-2 613**	**1 781**	**-2 613**	**6 270**
Výsledek za projekt bez započtení interních nákladů		**0**	**-3 600**	**0**	**5 904**	**0**	**5 466**	**0**	**143 024**	**0**	**1 876**	**0**	**1 876**	**0**	**1 876**	**0**	**1 876**	**0**	**2 315**	**-2 165 230**	**1 876**	**6 270**	**2 900**	**55 083**	**1 876**	**6 270**	**1 876**	**6 270**
Kumulativní výsledek za projekt se započtením interních nákladů		**-580 019**	**-1 057 108**	**-597 975**	**-1 069 160**	**-615 931**	**-1 081 650**	**-633 887**	**-967 638**	**-662 898**	**-974 739**	**-680 854**	**-977 352**	**-725 744**	**-979 965**	**-770 634**	**-982 578**	**-815 524**	**-984 752**	**-2 989 732**	**-987 365**	**-2 987 950**	**-988 954**	**-2 932 867**	**-991 567**	**-2 931 086**	**-994 180**	**-2 924 816**
Kumulativní výsledek za projekt bez započtení interních nákladů		**0**	**-248 150**	**0**	**-242 246**	**0**	**-236 780**	**0**	**-93 757**	**0**	**-91 880**	**0**	**-90 004**	**0**	**-88 128**	**0**	**-86 252**	**0**	**-83 937**	**-2 165 230**	**-82 061**	**-2 158 959**	**-79 161**	**-2 103 876**	**-77 285**	**-2 097 606**	**-75 409**	**-2 091 336**

Kalkulační list PROJEKTU

Projekt	**Komplexní řízení energetiky v budovách HMP s využitím energe**
PM	**Jiří Peterka**
Zákazník	**OICT**
Plánovaný počátek realizační fáze	**01.06.2018**
Plánovaný konec realizační fáze	**31.07.2020**
SML/OBJ	Projektový záměr
ZAK	05.03.13
Verze KALKULACE	v01

Příjmy	Popis (název položky, role…)	listopad 2019		prosinec 2019		leden 2020		únor 2020		březen 2020		duben 2020		květen 2020		červen 2020		červenec 2020		srpen 2020		září 2020		říjen 2020		listopad 2020		prosinec 2020		leden 2021		únor 2021	
		Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.
		40 325	2 337 054	33 136	212 367	30 740	29 187	30 740	29 187	40 325	29 187	33 136	29 187	30 740	29 187	30 740	24 406	30 740	242 187	30 740	24 406	37 929	29 187	30 740	24 406	45 117	73 986	40 325	24 406	11 126	29 187	0	24 406
Výdaje	**Popis výdajové položky**	**listopad 2019**		**prosinec 2019**		**leden 2020**		**únor 2020**		**březen 2020**		**duben 2020**		**květen 2020**		**červen 2020**		**červenec 2020**		**srpen 2020**		**září 2020**		**říjen 2020**		**listopad 2020**		**prosinec 2020**		**leden 2021**		**únor 2021**	
		Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.
		42 353	87 406	35 603	22 917	33 353	27 406	33 353	22 917	42 353	27 406	35 603	194 917	33 353	27 406	33 353	22 917	33 353	227 406	33 353	22 917	44 592	27 406	37 842	22 917	60 320	69 471	100 710	22 917	97 011	27 406	0	22 917
EXTERNÍ - CAPEX		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**42 065**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	SŠAI - Weilova 4 - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení čidla	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Gymnázium na Vítěžné pláni 1160/1 - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Gymnázium a Hudební škola HMP (Komenského nám. 400/9) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty; vlhkosti a CO2 + 6x čidlo CO2 + napojení	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Planetárium a Štefánikova Hvězdárna (Královská obora 233 + Stahovská 205, Praha1) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 2x čidlo + napojení	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Muzeum HMP (Na Poříčí 1554/52 Hlavní budova) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 10x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + napojení	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	28 900	0		0			
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Muzeum HMP (Pod viaduktem 2595/3 - Areál Stodůlky) - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 2x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + 2x čidlo těkavé látky + napojení	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	DS Elišky Purkyňové (Cvičebná 9/2447) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 5x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + 1x čidlo těkavé látky + napojení	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	DS Malešice (Rektorská 577) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1 čidlo + napojení	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Domov pro seniory Chodov (Donovalská 2222) - 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + 6x čidlo CO2 + 1x čidlo těkavé látky + napojení	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Topolce 1A/1713 + 18/1714 - RH pavilon Topolka C + D; V Pevnosti 13/4 - dílna a prodejna; Na Topolce 1/1350 - Domov mládeže F; Na Pankráci 13/479 - Domov mládeže TAP) - 7x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 2x čidlo + napojení	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	13 165	0		0			
EXTERNÍ - OPEX		**31 917**	**82 917**	**25 167**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**31 917**	**22 917**	**25 167**	**194 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**222 917**	**22 917**	**22 917**	**29 667**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**36 417**	**22 917**	**31 917**	**22 917**	**4 500**	**22 917**	**0**	**22 917**
EXTERNÍ - OPEX - servis - podpora	náklady na servis a podporu v realizační fázi	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	22917	0	22917		22917
EXTERNÍ - OPEX - externí poradce	DPP externisti - příprava	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
EXTERNÍ - OPEX - externí poradce	DPP externisti - certifikace ISO 500001	9 000		2 250		0		0		9 000		2 250		0		0		0		0		6 750		0		13 500		9 000		4 500			
EXTERNÍ - OPEX - TDI	technický dozor investora	0	60 000	0		0		0		0		0	172 000	0		0		0		0		0		0		0		0		0			
EXTERNÍ - OPEX - server	server - rozvoj databáze																		200 000														
EXTERNÍ - OPEX - vývojář	rozvoj energetické databáze																																
INTERNÍ - OPEX		**4 489**	**4 489**	**4 489**	**0**	**4 489**	**4 489**	**4 489**	**0**	**4 489**	**4 489**	**4 489**	**0**	**4 489**	**4 489**	**4 489**	**0**	**4 489**	**4 489**	**4 489**	**0**	**8 978**	**4 489**	**8 978**	**0**	**17 956**	**4 489**	**62 846**	**0**	**86 564**	**4 489**	**0**	**0**
INTERNÍ - OPEX - projektový manažer	příprava projektu	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
INTERNÍ - OPEX - projektový manažer	realizace projektu	4 489	4 489	4 489		4 489	4 489	4 489		4 489	4 489	4 489		4 489	4 489	4 489		4 489	4 489	4 489		8 978	4 489	8 978		17 956	4 489	17 956		26 934	4 489		
INTERNÍ - OPEX - marketing	náklady na marketing projektu - příprava	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
INTERNÍ - OPEX - marketing	náklady na marketing projektu	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		14 740			
INTERNÍ - OPEX - právní support	právní podpora projektu - příprava	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0			
INTERNÍ - OPEX - právní support	právní podpora projektu	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		44 890		44 890			
EXTERNÍ - CAPEX/OPEX	5% Risk budget	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**5 947**	**0**	**0**	**0**
		5 947		5 947		5 947		5 947		5 947		5 947		5 947		5 947		5 947		5 947		5 947		5 947		5 947		5 947		5 947			
Výsledek za projekt se započtením interních nákladů		**-2 028**	**2 249 648**	**-2 467**	**189 450**	**-2 613**	**1 781**	**-2 613**	**6 270**	**-2 028**	**1 781**	**-2 467**	**-165 730**	**-2 613**	**1 781**	**-2 613**	**1 490**	**-2 613**	**14 781**	**-2 613**	**1 490**	**-6 663**	**1 781**	**-7 102**	**1 490**	**-15 202**	**4 516**	**-60 385**	**1 490**	**-85 885**	**1 781**	**0**	**1 490**
Výsledek za projekt bez započtení interních nákladů		**2 461**	**2 254 137**	**2 022**	**189 450**	**1 876**	**6 270**	**1 876**	**6 270**	**2 461**	**6 270**	**2 022**	**-165 730**	**1 876**	**6 270**	**1 876**	**1 490**	**1 876**	**19 270**	**1 876**	**1 490**	**2 315**	**6 270**	**1 876**	**1 490**	**2 754**	**9 005**	**2 461**	**1 490**	**679**	**6 270**	**0**	**1 490**
Kumulativní výsledek za projekt se započtením interních nákladů		**-996 208**	**-675 167**	**-998 674**	**-485 717**	**########**	**-483 935**	**########**	**-477 665**	**########**	**-475 884**	**########**	**-641 613**	**########**	**-639 832**	**########**	**-638 342**	**########**	**-623 561**	**########**	**-622 071**	**########**	**-620 290**	**########**	**-618 801**	**########**	**-614 285**	**########**	**-612 795**	**########**	**-611 014**	**########**	**-609 524**
Kumulativní výsledek za projekt bez započtení interních nákladů		**-72 948**	**162 802**	**-70 925**	**352 252**	**-69 049**	**358 523**	**-67 173**	**364 793**	**-64 712**	**371 063**	**-62 689**	**205 334**	**-60 813**	**211 604**	**-58 937**	**213 094**	**-57 061**	**232 364**	**-55 185**	**233 854**	**-52 870**	**240 124**	**-50 994**	**241 613**	**-48 240**	**250 618**	**-45 779**	**252 108**	**-45 100**	**258 378**	**-45 100**	**259 868**

Kalkulační list PROJEKTU

Projekt	**Komplexní řízení energetiky v budovách HMP s využitím energe**
PM	**Jiří Peterka**
Zákazník	**OICT**
Plánovaný počátek realizační fáze	**01.06.2018**
Plánovaný konec realizační fáze	**31.07.2020**
SML/OBJ	Projektový záměr
ZAK	05.03.13
Verze KALKULACE	v01

Příjmy	Popis (název položky, role...)	březen 2021		duben 2021		květen 2021		červen 2021		červenec 2021		srpen 2021		září 2021		říjen 2021		listopad 2021		prosinec 2021	
		Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.
		0	40 357	0	29 187	0	72 214	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Výdaje	**Popis výdajové položky**	březen 2021		duben 2021		květen 2021		červen 2021		červenec 2021		srpen 2021		září 2021		říjen 2021		listopad 2021		prosinec 2021	
		Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.	Plán	Skut.
		0	37 894	0	27 406	0	67 807	0	44 890	0	4 489	0	4 489	0	53 113	0	14 214	0	28 427	0	52 145
EXTERNÍ - CAPEX		0	9 408	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	SŠAI - Weilova 4 - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení čidla																				
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Gymnázium na Vítěžné pláni 1160/1 - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení		9408																		
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Gymnázium a Hudební škola HMP (Komenského nám. 400/9) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty; vlhkosti a CO2 + 6x čidlo CO2 + napojení																				
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Planetárium a Štefánikova Hvězdárna (Královská obora 233 + Stahovská 205, Praha1) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 2x čidlo + napojení																				
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Muzeum HMP (Na Poříčí 1554/52 Hlavní budova) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 10x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + napojení																				
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Muzeum HMP (Pod viaduktem 2595/3 - Areál Stodůlky) - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 2x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + 2x čidlo těkavé látky + napojení																				
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	DS Elišky Purkyňové (Cvičebná 9/2447) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 5x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + 1x čidlo těkavé látky + napojení																				
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	DS Malešice (Rektorská 577) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1 čidlo + napojení																				
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Domov pro seniory Chodov (Donovalská 2222) - 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + 6x čidlo CO2 + 1x čidlo těkavé látky + napojení																				
EXTERNÍ - CAPEX - nákup měřícího zařízení	Topolce 1A/1713 + 18/1714 - RH pavilon Topolka C + D; V Pevnosti 13/4 - dílna a prodejna; Na Topolce 1/1350 - Domov mládeže F; Na Pankráci 13/479 - Domov mládeže TAP) - 7x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 2x čidlo + napojení																				
EXTERNÍ - OPEX		0	23 997	0	22 917	0	22 917	0	0	0	0	0	0	0	48 624	0	9 725	0	19 449	0	19 449
EXTERNÍ - OPEX - servis - podpora	náklady na servis a podporu v realizační fázi		22917		22917		22917														
EXTERNÍ - OPEX - externí poradce	DPP externisti - příprava																				
EXTERNÍ - OPEX - externí poradce	DPP externisti - certifikace ISO 500001		1080																		
EXTERNÍ - OPEX - TDI	technický dozor investora																				
EXTERNÍ - OPEX - server	server - rozvoj databáze																				
EXTERNÍ - OPEX - vývojář	rozvoj energetické databáze														48623,5		9724,7		19449,4		19449,4
INTERNÍ - OPEX		0	4 489	0	4 489	0	44 890	0	44 890	0	4 489	0	4 489	0	4 489	0	4 489	0	8 978	0	32 696
INTERNÍ - OPEX - projektový manažer	příprava projektu																				
INTERNÍ - OPEX - projektový manažer	realizace projektu		4 489		4 489		8 978		8 978		4 489		4 489		4 489		4 489		8 978		17 956
INTERNÍ - OPEX - marketing	náklady na marketing projektu - příprava																				
INTERNÍ - OPEX - marketing	náklady na marketing projektu																				14 740
INTERNÍ - OPEX - právní support	právní podpora projektu - příprava																				
INTERNÍ - OPEX - právní support	právní podpora projektu						35 912		35 912												
EXTERNÍ - CAPEX/OPEX	5% Risk budget	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Výsledek za projekt se započtením interních nákladů		0	2 463	0	1 781	0	4 407	0	-44 890	0	-4 489	0	-4 489	0	-53 113	0	-14 214	0	-28 427	0	-52 145
Výsledek za projekt bez započtení interních nákladů		0	6 952	0	6 270	0	49 297	0	0	0	0	0	0	0	-48 624	0	-9 725	0	-19 449	0	-19 449
Kumulativní výsledek za projekt se započtením interních nákladů		########	-607 061	########	-605 280	########	-600 872	########	-645 762	########	-650 251	########	-654 740	########	-707 853	-1 194 083	-722 067	-1 194 083	-750 494	-1 194 083	-802 639
Kumulativní výsledek za projekt bez započtení interních nákladů		-45 100	266 820	-45 100	273 090	-45 100	322 388	-45 100	322 388	-45 100	322 388	-45 100	322 388	-45 100	273 764	-45 100	264 039	-45 100	244 590	-45 100	225 141

	PŘÍPRAVA						REALIZACE						VYHODNOCENÍ			
Položka	2017		2018		1 - 5 / 2019		6 - 12 / 2019		2020		1 - 5 / 2021		6 - 12 / 2021		Pilotní provoz celkem	
	Rozpočet	Skutečné čerpání	Rozpočet	Skutečné čerpání	Rozpočet	Skutečné čerpání	Rozpočet	Skutečné čerpání	Rozpočet	Skutečné čerpání	Rozpočet	Skutečné čerpání	Rozpočet	Skutečné čerpání	Rozpočet	Skutečné čerpání
CAPEX	**0**	**0**	**0**	**0**	**2 171 500**	**0**	**0**	**2 171 500**	**0**	**42 065**	**0**	**9 408**	**0**	**0**	**2 171 500**	**2 222 973**
SŠAI - Weilova 4 - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení čidla	0	0	0	0	157 900	0	0	157 900	0	0	0	0	0	0	157 900	157 900
Gymnázium na Vítěžné pláni 1160/1 - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení	0	0	0	0	81 300	0	0	81 300	0	0	0	9 408	0	0	81 300	90 708
Gymnázium a Hudební škola HMP (Komenského nám. 400/9) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty; vlhkosti a CO2 + 6x čidlo CO2 + napojení	0	0	0	0	294 200	0	0	294 200	0	0	0	0	0	0	294 200	294 200
Planetárium a Štefánikova Hvězdárna (Královská obora 233 + Stahovská 205, Praha1) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 2x čidlo + napojení	0	0	0	0	88 900	0	0	88 900	0	0	0	0	0	0	88 900	88 900
Muzeum HMP (Na Poříčí 1554/52 Hlavní budova) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 10x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + napojení	0	0	0	0	157 300	0	0	157 300	0	28 900	0	0	0	0	157 300	186 200
Muzeum HMP (Pod viaduktem 2595/3 - Areál Stodůlky) - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 2x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + 2x čidlo těkavé látky + napojení	0	0	0	0	93 900	0	0	93 900	0	0	0	0	0	0	93 900	93 900
DS Elišky Purkyňové (Cvičebná 9/2447) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 5x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + 1x čidlo těkavé látky + napojení	0	0	0	0	133 100	0	0	133 100	0	0	0	0	0	0	133 100	133 100
DS Malešice (Rektorská 577) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1 čidlo + napojení	0	0	0	0	117 200	0	0	117 200	0	0	0	0	0	0	117 200	117 200
Domov pro seniory Chodov (Donovalská 2222) - 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a CO2 + 6x čidlo CO2 + 1x čidlo těkavé látky + napojení	0	0	0	0	218 300	0	0	218 300	0	0	0	0	0	0	218 300	218 300
Jedličkův Ústav dohromady (U Jedličkova ústavu 2/1349; Na Topolce 1A/1713 + 18/1714 - RH pavilon Topolka C + D; V Pevnosti 13/4 - dílna a prodejna; Na Topolce 1/1350 - Domov mládeže F; Na Pankráci 13/479 - Domov mládeže TAP) - 7x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 2x čidlo + napojení	0	0	0	0	829 400	0	0	829 400	0	13 165	0	0	0	0	829 400	842 565
OPEX - externí	**9 000**	**0**	**402 175**	**0**	**114 583**	**0**	**194 167**	**220 417**	**315 500**	**647 000**	**4 500**	**115 663**	**0**	**97 247**	**1 039 925**	**1 080 327**
náklady na servis a podporu v realizační fázi	0	0	0	0	114 583	0	160 417	160 417	275 000	275 000	0	114 583	0	0	550 000	550 000
DPP externisti - příprava	9 000	0	39 150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48 150	0
DPP externisti - certifikace ISO 500001	0	0	11 250	0	0	0	33 750	0	40 500	0	4 500	1 080	0	0	90 000	1 080
technický dozor investora	0	0	151 775	0	0	0	0	60 000	0	172 000	0	0	0	0	151 775	232 000
server - rozvoj databáze	0	0	200 000	0	0	0	0	0	0	200 000	0	0	0	0	200 000	200 000
rozvoj energetické databáze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97 247	0	97 247
OPEX - interní	**287 296**	**188 538**	**557 574**	**445 349**	**51 456**	**181 637**	**31 423**	**22 445**	**134 670**	**26 934**	**86 564**	**58 357**	**0**	**104 520**	**1 148 983**	**1 027 780**
příprava projektu	197 516	125 692	269 340	215 472	0	89 780	0	0	0	0	0	0	0	0	466 856	430 944
realizace projektu	0	0	35 912	71 824	40 401	0	31 423	22 445	89 780	26 934	26 934	22 445	0	53 868	224 450	197 516
náklady na marketing projektu - příprava	0	0	36 850	36 850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36 850	36 850
náklady na marketing projektu	0	0	0	0	11 055	11 055	0	0	0	0	14 740	0	0	14 740	25 795	25 795
právní podpora projektu - příprava	89 780	62 846	215 472	121 203	0	80 802	0	0	0	0	0	0	0	0	305 252	264 851
právní podpora projektu	0	0	0	0	0	0	0	0	44 890	0	44 890	35 912	0	35 912	89 780	71 824
CELKOVÉ NÁKLADY PROJEKTU/SKUTEČNÉ ČERPÁNÍ (PILOT)	**296 296**	**188 538**	**959 749**	**445 349**	**2 337 539**	**181 637**	**225 590**	**2 414 362**	**450 170**	**715 999**	**91 064**	**183 428**	**0**	**201 767**	**4 360 408**	**4 331 080**

Finanční cash flow projektu

Finanční analýza

	Součet	Rok 2017	Rok 2017	Rok 2017	Rok 2017	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2019
Měsíc		září 2017	říjen 2017	listopad 2017	prosinec 2017	leden 2018	únor 2018	březen 2018	duben 2018	květen 2018	červen 2018	červenec 2018	srpen 2018	září 2018	říjen 2018	listopad 2018	prosinec 2018	leden 2019
Příjmy z provozu (tržby)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dotace z EU fondů na investiční nákup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Příjmy z finančních přínosů (úspory)	**14 811 798**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
SŠAI Weilova - Nouzový stav,	95 000																	
JUS C+D	873 250																	
DS Chodov	2 337 267																	
SŠAI Weilova	3 475 143																	
JUS Nová budova	734 674																	
DS Malešice	489 780																	
Gymnázium a Hudební škola HMP	1 257 788																	
Gymnázium a Hudební škola HMP	1 585 399																	
DS Malešice	3 963 498																	
Ostatní příjmy (specifikovat)	2 721 500	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Financování z rozpočtu MHMP	2 721 500																	
CELKEM PŘÍJMY bez vlivu financování	14 811 798	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
CELKEM PŘÍJMY s vlivem financování	17 533 298	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
CAPEX výdaje celkem	2 222 973	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
investiční výdaje	2 222 973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SŠAI - Weilova 4 - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení čidla	157 900	0																
Gymnázium na Vítězné pláni 1160/1 - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení	90 708	0																
Gymnázium a Hudební škola HMP (Komenského nám. 400/9) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty; vlhkosti a CO2 + 6x čidlo CO2 + napojení	294 200	0																
Planetárium a Štefánikova Hvězdárna (Královská obora 233 + Stahovská 205, Praha1) - 2x koncentrátor + př	88 900	0																
Muzeum HMP (Na Poříčí 1554/52 Hlavní budova) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 10x	186 200	0																
Muzeum HMP (Pod viaduktem 2595/3 - Areál Stodůlky) - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo	93 900	0																
DS Elišky Purkyňové (Cvičebná 9/2447) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 5x kombinova	133 100	0																
DS Malešice (Rektorská 577) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1 čidlo + napojení	117 200	0																
Domov pro seniory Chodov (Donovalská 2222) - 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a C	218 300	0																
Jedličkův Ústav dohromady (U Jedličkova ústavu 2/1349; Na Topolce 1A/1713 + 18/1714 - RH pavilon Topol	842 565	0																
neinvestiční výdaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OPEX výdaje celkem	3 924 427	**44 890**	**53 868**	**53 868**	**35 912**	**68 273**	**31 423**	**31 423**	**31 423**	**31 423**	**49 379**	**49 379**	**49 379**	**49 379**	**17 956**	**17 956**	**17 956**	**29 011**
náklady na servis a podporu v realizační fázi	2 350 000																	
DPP externisti - příprava	0																	
DPP externisti - certifikace ISO 500001	1 080																	
technický dozor investora	232 000																	
server - rozvoj databáze	200 000																	
rozvoj energetické databáze	97 247																	
příprava projektu	430 944	35 912	35 912	35 912	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956
realizace projektu	197 516										17 956	17 956	17 956	17 956				
náklady na marketing projektu - příprava	36 850					36 850					0	0	0	0				
náklady na marketing projektu	42 115																	11 055
právní podpora projektu - příprava	264 851	8 978	17 956	17 956	17 956	13 467	13 467	13 467	13 467	13 467	13 467	13 467	13 467	13 467				
právní podpora projektu	71 824																	
Náklady/výdaje z finančních záporů	0																	
CELKEM VÝDAJE	6 147 400	**44 890**	**53 868**	**53 868**	**35 912**	**68 273**	**31 423**	**31 423**	**31 423**	**31 423**	**49 379**	**49 379**	**49 379**	**49 379**	**17 956**	**17 956**	**17 956**	**29 011**
Měsíční cash flow - bez vlivu financování		**-44 890**	**-53 868**	**-53 868**	**-35 912**	**-68 273**	**-31 423**	**-31 423**	**-31 423**	**-31 423**	**-49 379**	**-49 379**	**-49 379**	**-49 379**	**-17 956**	**-17 956**	**-17 956**	**-29 011**
Měsíční cash flow - s vlivem financování		**-44 890**	**-53 868**	**-53 868**	**-35 912**	**-68 273**	**-31 423**	**-31 423**	**-31 423**	**-31 423**	**-49 379**	**-49 379**	**-49 379**	**-49 379**	**-17 956**	**-17 956**	**-17 956**	**-29 011**
Kumulované cash flow - bez vlivu financování		**-44 890**	**-98 758**	**-152 626**	**-188 538**	**-256 811**	**-288 234**	**-319 657**	**-351 080**	**-382 503**	**-431 882**	**-481 261**	**-530 640**	**-580 019**	**-597 975**	**-615 931**	**-633 887**	**-662 898**
Kumulované cash flow - s vlivem financování		**-44 890**	**-98 758**	**-152 626**	**-188 538**	**-256 811**	**-288 234**	**-319 657**	**-351 080**	**-382 503**	**-431 882**	**-481 261**	**-530 640**	**-580 019**	**-597 975**	**-615 931**	**-633 887**	**-662 898**
Diskontní sazba		1	1	1	1	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,0816
CASH FLOW pro výpočet IRR		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DISKONTNÍ FAKTOR		1	1	1	1	0,961538462	0,961538462	0,961538462	0,961538462	0,961538462	0,961538462	0,961538462	0,961538462	0,961538462	0,961538462	0,961538462	0,961538462	0,924556213
Operační cash flow měsíční (diskontováno) bez vlivu financování		**-44 890**	**-53 868**	**-53 868**	**-35 912**	**-65 647**	**-30 214**	**-30 214**	**-30 214**	**-30 214**	**-47 480**	**-47 480**	**-47 480**	**-47 480**	**-17 265**	**-17 265**	**-17 265**	**-26 822**
Operační cash flow měsíční (diskontováno) s vlivem financování		**-44 890**	**-53 868**	**-53 868**	**-35 912**	**-65 647**	**-30 214**	**-30 214**	**-30 214**	**-30 214**	**-47 480**	**-47 480**	**-47 480**	**-47 480**	**-17 265**	**-17 265**	**-17 265**	**-26 822**
Operační cash flow kumulované (diskontováno) bez vlivu financování		**-44 890**	**-98 758**	**-152 626**	**-188 538**	**-254 185**	**-284 400**	**-314 614**	**-344 828**	**-375 043**	**-422 523**	**-470 002**	**-517 482**	**-564 962**	**-582 227**	**-599 493**	**-616 758**	**-643 580**
Operační cash flow kumulované (diskontováno) s vlivem financování		**-44 890**	**-98 758**	**-152 626**	**-188 538**	**-254 185**	**-284 400**	**-314 614**	**-344 828**	**-375 043**	**-422 523**	**-470 002**	**-517 482**	**-564 962**	**-582 227**	**-599 493**	**-616 758**	**-643 580**

Ukazatele	Rok 2017	Rok 2017	Rok 2017	Rok 2017	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2019
Dynamická doba návratnosti (DNn) - ANO = období návratnosti (bez vlivu financování)	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**
Dynamická doba návratnosti (DNn) - ANO = období návratnosti (s vlivem financování)	**nerelevantní**																
Čistá současná hodnota (NPV - Net Present Value) - bez vlivu financování	**5 391 715**																
Čistá současná hodnota (NPV - Net Present Value) - s vlivem financování	**nerelevantní**																
Vnitřní výnosové procento (IRR - Internal Rate on Return) - bez vlivu financování	**22,51%**																
Vnitřní výnosové procento (IRR - Internal Rate on Return) - s vlivem financování	**není relevantní**																
Index rentability (NPV/I) - bez vlivu financování	**2,43**																
Index rentability (NPV/I) - s vlivem financování	**nerelevantní**																
Kumulované investiční náklady	**2 222 973**																

Finanční cash flow projektu

	Rok 2019	Rok 2019	Rok 2019	Rok 2019	Rok 2019	Rok 2019	Rok 2019	Rok 2019	Rok 2019	Rok 2019	Rok 2019	Rok 2020	Rok 2020	Rok 2020	Rok 2020	Rok 2020	Rok 2020	Rok 2020	Rok 2020	Rok 2020
Měsíc	*únor 2019*	*březen 2019*	*duben 2019*	*květen 2019*	*červen 2019*	*červenec 2019*	*srpen 2019*	*září 2019*	*říjen 2019*	*listopad 2019*	*prosinec 2019*	*leden 2020*	*únor 2020*	*březen 2020*	*duben 2020*	*květen 2020*	*červen 2020*	*červenec 2020*	*srpen 2020*	*září 2020*
Příjmy z provozu (tržby)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
Dotace z EU fondů na investiční nákup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
Příjmy z finančních přínosů (úspory)	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**327 600**	**0**	**0**	**95 000**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
SŠAI Weilova - Nouzový stav,														95 000						
JUS C+D																				
DS Chodov																				
SŠAI Weilova																				
JUS Nová budova																				
DS Malešice																				
Gymnázium a Hudební škola HMP																				
Gymnázium a Hudební škola HMP											93 600									
DS Malešice											234 000									
Ostatní příjmy (specifikovat)	**0**	**0**	**0**	**0**	**2 194 417**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**
Financování z rozpočtu MHMP					2 194 417	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917
CELKEM PŘÍJMY bez vlivu financování	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**327 600**	**0**	**0**	**95 000**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
CELKEM PŘÍJMY s vlivem financování	**0**	**0**	**0**	**0**	**2 194 417**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**350 517**	**22 917**	**22 917**	**117 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**
CAPEX výdaje celkem	**0**	**0**	**0**	**0**	**2 171 500**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**42 065**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
investiční výdaje	0	0	0	0	2 171 500	0	0	0	0	0	0	42 065	0	0	0	0	0	0	0	0
SŠAI - Weilova 4 - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení čidla					*157 900*															
Gymnázium na Vítězné pláni 1160/1 - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení					*81 300*															
Gymnázium a Hudební škola HMP (Komenského nám. 400/9) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty; vlhkosti a CO2 + 6x čidlo CO2 + napojení					*294 200*															
Planetárium a Štefánikova Hvězdárna (Královská obora 233 + Stahovská 205, Praha1) - 2x koncentrátor + př					*88 900*															
Muzeum HMP (Na Poříčí 1554/52 Hlavní budova) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 10x					*157 300*							*28 900*								
Muzeum HMP (Pod viaduktem 2595/3 - Areál Stodůlky) - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo					*93 900*															
DS Elišky Purkyňové (Cvičebná 9/2447) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 5x kombinova					*133 100*															
DS Malešice (Rektorská 577) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1 čidlo + napojení					*117 200*															
Domov pro seniory Chodov (Donovalská 2222) - 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a C					*218 300*															
Jedličkův Ústav dohromady (U Jedličkova ústavu 2/1349; Na Topolce 1A/1713 + 18/1714 - RH pavilon Topol					*829 400*							*13 165*								
neinvestiční výdaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OPEX výdaje celkem	**17 956**	**44 890**	**44 890**	**44 890**	**31 895**	**27 406**	**22 917**	**27 406**	**22 917**	**87 406**	**22 917**	**27 406**	**22 917**	**27 406**	**194 917**	**27 406**	**22 917**	**227 406**	**22 917**	**27 406**
náklady na servis a podporu v realizační fázi					*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*
DPP externisti - příprava																				
DPP externisti - certifikace ISO 500001																				
technický dozor investora										*60 000*					*172 000*					
server - rozvoj databáze																		*200 000*		
rozvoj energetické databáze																				
příprava projektu	*17 956*	*17 956*	*17 956*	*17 956*																
realizace projektu					*8 978*	*4 489*		*4 489*		*4 489*		*4 489*		*4 489*		*4 489*		*4 489*		*4 489*
náklady na marketing projektu - příprava																				
náklady na marketing projektu																				
právní podpora projektu - příprava		*26 934*	*26 934*	*26 934*																
právní podpora projektu																				
Náklady/výdaje z finančních záporů																				
CELKEM VÝDAJE	**17 956**	**44 890**	**44 890**	**44 890**	**2 203 395**	**27 406**	**22 917**	**27 406**	**22 917**	**87 406**	**22 917**	**69 471**	**22 917**	**27 406**	**194 917**	**27 406**	**22 917**	**227 406**	**22 917**	**27 406**
Měsíční cash flow - bez vlivu financování	**-17 956**	**-44 890**	**-44 890**	**-44 890**	**-2 203 395**	**-27 406**	**-22 917**	**-27 406**	**-22 917**	**-87 406**	**304 683**	**-69 471**	**-22 917**	**67 594**	**-194 917**	**-27 406**	**-22 917**	**-227 406**	**-22 917**	**-27 406**
Měsíční cash flow - s vlivem financování	**-17 956**	**-44 890**	**-44 890**	**-44 890**	**-8 978**	**-4 489**	**0**	**-4 489**	**0**	**-64 489**	**327 600**	**-46 554**	**0**	**90 511**	**-172 000**	**-4 489**	**0**	**-204 489**	**0**	**-4 489**
Kumulované cash flow - bez vlivu financování	**-680 854**	**-725 744**	**-770 634**	**-815 524**	**-3 018 919**	**-3 046 324**	**-3 069 241**	**-3 096 647**	**-3 119 563**	**-3 206 969**	**-2 902 286**	**-2 971 756**	**-2 994 673**	**-2 927 079**	**-3 121 995**	**-3 149 401**	**-3 172 318**	**-3 399 723**	**-3 422 640**	**-3 450 046**
Kumulované cash flow - s vlivem financování	**-680 854**	**-725 744**	**-770 634**	**-815 524**	**-824 502**	**-828 991**	**-828 991**	**-833 480**	**-833 480**	**-897 969**	**-570 369**	**-616 923**	**-616 923**	**-526 412**	**-698 412**	**-702 901**	**-702 901**	**-907 390**	**-907 390**	**-911 879**
Diskontní sazba	1,0816	1,0816	1,0816	1,0816	1,0816	1,0816	1,0816	1,0816	1,0816	1,0816	1,0816	1,124864	1,124864	1,124864	1,124864	1,124864	1,124864	1,124864	1,124864	1,124864
CASH FLOW pro výpočet IRR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DISKONTNÍ FAKTOR	0,924556213	0,924556213	0,924556213	0,924556213	0,924556213	0,924556213	0,924556213	0,924556213	0,924556213	0,924556213	0,924556213	0,888996359	0,888996359	0,888996359	0,888996359	0,888996359	0,888996359	0,888996359	0,888996359	0,888996359
Operační cash flow měsíční (diskontováno) bez vlivu financování	**-16 601**	**-41 503**	**-41 503**	**-41 503**	**-2 037 162**	**-25 338**	**-21 188**	**-25 338**	**-21 188**	**-80 811**	**281 697**	**-61 759**	**-20 373**	**60 091**	**-173 280**	**-24 364**	**-20 373**	**-202 163**	**-20 373**	**-24 364**
Operační cash flow měsíční (diskontováno) s vlivem financování	**-16 601**	**-41 503**	**-41 503**	**-41 503**	**-8 301**	**-4 150**	**0**	**-4 150**	**0**	**-59 624**	**302 885**	**-41 386**	**0**	**80 464**	**-152 907**	**-3 991**	**0**	**-181 790**	**0**	**-3 991**
Operační cash flow kumulované (diskontováno) bez vlivu financování	**-660 182**	**-701 685**	**-743 188**	**-784 692**	**-2 821 854**	**-2 847 192**	**-2 868 380**	**-2 893 718**	**-2 914 906**	**-2 995 717**	**-2 714 020**	**-2 775 779**	**-2 796 152**	**-2 736 061**	**-2 909 341**	**-2 933 705**	**-2 954 078**	**-3 156 241**	**-3 176 613**	**-3 200 977**
Operační cash flow kumulované (diskontováno) s vlivem financování	**-660 182**	**-701 685**	**-743 188**	**-784 692**	**-792 992**	**-797 143**	**-797 143**	**-801 293**	**-801 293**	**-860 917**	**-558 032**	**-599 419**	**-599 419**	**-518 955**	**-671 862**	**-675 853**	**-675 853**	**-857 643**	**-857 643**	**-861 633**
Ukazatele	**Rok 2019**	**Rok 2019**	**Rok 2019**	**Rok 2019**	**Rok 2019**	**Rok 2019**	**Rok 2019**	**Rok 2019**	**Rok 2019**	**Rok 2019**	**Rok 2019**	**Rok 2020**	**Rok 2020**	**Rok 2020**	**Rok 2020**	**Rok 2020**	**Rok 2020**	**Rok 2020**	**Rok 2020**	**Rok 2020**
Dynamická doba návratnosti (DNn) - ANO = období návratnosti (bez vlivu financování)	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**
Dynamická doba návratnosti (DNn) - ANO = období návratnosti (s vlivem financování)																				
Čistá současná hodnota (NPV - Net Present Value) - bez vlivu financování																				
Čistá současná hodnota (NPV - Net Present Value) - s vlivem financování																				
Vnitřní výnosové procento (IRR - Internal Rate on Return) - bez vlivu financování																				
Vnitřní výnosové procento (IRR - Internal Rate on Return) - s vlivem financování																				
Index rentability (NPV/I) - bez vlivu financování																				
Index rentability (NPV/I) - s vlivem financování																				
Kumulované investiční náklady																				

Finanční cash flow projektu

	Rok 2020	Rok 2020	Rok 2020	Rok 2021	Rok 2021	Rok 2021	Rok 2021	Rok 2021	Rok 2021	Rok 2021	Rok 2021	Rok 2021	Rok 2021	Rok 2021	Rok 2021	Rok 2022	Rok 2023	Rok 2024	Rok 2025	Rok 2026	Rok 2027	Rok 2028	Rok 2029	Rok 2030
Měsíc	říjen 2020	listopad 2020	prosinec 2020	leden 2021	únor 2021	březen 2021	duben 2021	květen 2021	červen 2021	červenec 2021	srpen 2021	září 2021	říjen 2021	listopad 2021	prosinec 2021	1.1. - 31.12.	1.1. - 31.12.	1.1. - 31.12.	1.1. - 31.12.	1.1. - 31.12.	1.1. - 31.12.	1.1. - 31.12.	1.1. - 31.12.	1.1. - 31.12.
Příjmy z provozu (tržby)																								
Dotace z EU fondů na investiční nákup																								
Příjmy z finančních přínosů (úspory)	**0**	**0**	**380 786**	**61 674**	**61 674**	**85 008**	**85 008**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**1 176 098**	**1 234 903**	**1 296 648**	**1 361 481**	**1 429 555**	**1 501 032**	**1 576 084**	**1 654 888**	**1 737 633**
SŠAI Weilova - Nouzový stav,																								
JUS C+D			5 375	5 750	5 750	5 750	5 750	5 750	5 750	5 750	5 750	5 750	5 750	5 750	5 750	72 450	76 073	79 876	83 870	88 063	92 467	97 090	101 944	107 042
DS Chodov			14 211	15 391	15 391	15 391	15 391	15 391	15 391	15 391	15 391	15 391	15 391	15 391	15 391	193 928	203 625	213 806	224 496	235 721	247 507	259 882	272 876	286 520
SŠAI Weilova						23 333	23 333	23 333	23 333	23 333	23 333	23 333	23 333	23 333	23 333	294 000	308 700	324 135	340 342	357 359	375 227	393 988	413 688	434 372
JUS Nová budova								5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	63 000	66 150	69 458	72 930	76 577	80 406	84 426	88 647	93 080
DS Malešice								3 333	3 333	3 333	3 333	3 333	3 333	3 333	3 333	42 000	44 100	46 305	48 620	51 051	53 604	56 284	59 098	62 053
Gymnázium a Hudební škola HMP				8 333	8 333	8 333	8 333	8 333	8 333	8 333	8 333	8 333	8 333	8 333	8 333	105 000	110 250	115 763	121 551	127 628	134 010	140 710	147 746	155 133
Gymnázium a Hudební škola HMP			103 200	9 200	9 200	9 200	9 200	9 200	9 200	9 200	9 200	9 200	9 200	9 200	9 200	115 920	121 716	127 802	134 192	140 901	147 947	155 344	163 111	171 267
DS Malešice			258 000	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000	289 800	304 290	319 505	335 480	352 254	369 866	388 360	407 778	428 167
Ostatní příjmy (specifikovat)	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**45 833**	**22 917**	**22 917**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Financování z rozpočtu MHMP	22 917	22 917	22 917	22 917	45 833	22 917	22 917																	
CELKEM PŘÍJMY bez vlivu financování	**0**	**0**	**380 786**	**61 674**	**61 674**	**85 008**	**85 008**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**1 176 098**	**1 234 903**	**1 296 648**	**1 361 481**	**1 429 555**	**1 501 032**	**1 576 084**	**1 654 888**	**1 737 633**
CELKEM PŘÍJMY s vlivem financování	**22 917**	**22 917**	**403 703**	**84 591**	**107 508**	**107 924**	**107 924**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**1 176 098**	**1 234 903**	**1 296 648**	**1 361 481**	**1 429 555**	**1 501 032**	**1 576 084**	**1 654 888**	**1 737 633**
CAPEX výdaje celkem	**0**	**0**	**0**	**9 408**	**0**	**0**																		
investiční výdaje	0	0	0	9 408	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SŠAI - Weilova 4 - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení čidla																								
Gymnázium na Vítězné pláni 1160/1 - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení				*9 408*																				
Gymnázium a Hudební škola HMP (Komenského nám. 400/9) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty; vlhkosti a CO2 + 6x čidlo CO2 + napojení																								
Planetárium a Štefánikova Hvězdárna (Královská obora 233 + Stahovská 205, Praha1) - 2x koncentrátor + pr																								
Muzeum HMP (Na Poříčí 1554/52 Hlavní budova) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 10x																								
Muzeum HMP (Pod viaduktem 2595/3 - Areál Stodůlky) - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo																								
DS Elišky Purkyňové (Cvičebná 9/2447) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 5x kombinova																								
DS Malešice (Rektorská 577) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1 čidlo + napojení																								
Domov pro seniory Chodov (Donovalská 2222) - 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a C																								
Jedličkův Ústav dohromady (U Jedličkova ústavu 2/1349; Na Topolce 1A/1713 + 18/1714 - RH pavilon Topol																								
neinvestiční výdaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OPEX výdaje celkem	**22 917**	**27 406**	**22 917**	**27 406**	**22 917**	**28 486**	**27 406**	**67 807**	**44 890**	**4 489**	**4 489**	**53 113**	**14 214**	**28 427**	**52 145**	**208 160**	**200 000**	**200 000**	**200 000**	**200 000**	**200 000**	**200 000**	**200 000**	**208 160**
náklady na servis a podporu v realizační fázi	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*								*200 000*	*200 000*	*200 000*	*200 000*	*200 000*	*200 000*	*200 000*	*200 000*	*200 000*
DPP externisti - příprava																								
DPP externisti - certifikace ISO 500001						*1 080*																		
technický dozor investora																								
server - rozvoj databáze												*48 624*	*9 725*	*19 449*	*19 449*									
příprava projektu																								
realizace projektu		*4 489*		*4 489*		*4 489*	*4 489*	*8 978*	*8 978*	*4 489*	*4 489*	*4 489*	*4 489*	*8 978*	*17 956*	*146 880*	*146 880*	*146 880*	*146 880*	*146 880*	*146 880*	*146 880*	*146 880*	*146 880*
náklady na marketing projektu - příprava																								
náklady na marketing projektu															*14 740*	*8 160*								*8 160*
právní podpora projektu - příprava																								
právní podpora projektu								*35 912*	*35 912*							*86 800*								*86 800*
Náklady/výdaje z finančních záporů																								
CELKEM VÝDAJE	**22 917**	**27 406**	**22 917**	**36 814**	**22 917**	**28 486**	**27 406**	**67 807**	**44 890**	**4 489**	**4 489**	**53 113**	**14 214**	**28 427**	**52 145**	**208 160**	**200 000**	**200 000**	**200 000**	**200 000**	**200 000**	**200 000**	**200 000**	**208 160**
Měsíční cash flow - bez vlivu financování	**-22 917**	**-27 406**	**357 869**	**24 861**	**38 758**	**56 522**	**57 602**	**25 534**	**48 451**	**88 852**	**88 852**	**40 228**	**79 127**	**64 913**	**41 195**	**967 938**	**1 034 903**	**1 096 648**	**1 161 481**	**1 229 555**	**1 301 032**	**1 376 084**	**1 454 888**	**1 529 473**
Měsíční cash flow - s vlivem financování	**0**	**-4 489**	**380 786**	**47 777**	**84 591**	**79 439**	**80 519**	**25 534**	**48 451**	**88 852**	**88 852**	**40 228**	**79 127**	**64 913**	**41 195**	**967 938**	**1 034 903**	**1 096 648**	**1 161 481**	**1 229 555**	**1 301 032**	**1 376 084**	**1 454 888**	**1 529 473**
Kumulované cash flow - bez vlivu financování	**-3 472 962**	**-3 500 368**	**-3 142 499**	**-3 117 638**	**-3 078 880**	**-3 022 358**	**-2 964 756**	**-2 939 222**	**-2 890 772**	**-2 801 920**	**-2 713 068**	**-2 672 840**	**-2 593 713**	**-2 528 800**	**-2 487 605**	**-1 519 666**	**-484 763**	**611 885**	**1 773 366**	**3 002 920**	**4 303 953**	**5 680 037**	**7 134 925**	**8 664 398**
Kumulované cash flow - s vlivem financování	**-911 879**	**-916 368**	**-535 582**	**-487 805**	**-403 214**	**-323 775**	**-243 256**	**-217 722**	**-169 272**	**-80 420**	**8 432**	**48 660**	**127 787**	**192 700**	**233 895**	**1 201 834**	**2 236 737**	**3 333 385**	**4 494 866**	**5 724 421**	**7 025 453**	**8 401 537**	**9 856 425**	**11 385 898**
Diskontní sazba	1,124864	1,124864	1,124864	1,16985856	1,16985856	1,16985856	1,16985856	1,16985856	1,16985856	1,16985856	1,16985856	1,16985856	1,16985856	1,16985856	1,16985856	1,216652902	1,265319018	1,315931779	1,36856905	1,423311812	1,480244285	1,539454056	1,601032219	1,665073507
CASH FLOW pro výpočet IRR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DISKONTNÍ FAKTOR	0,888996359	0,888996359	0,888996359	0,854804191	0,854804191	0,854804191	0,854804191	0,854804191	0,854804191	0,854804191	0,854804191	0,85480419	0,854804191	0,854804191	0,854804191	0,821927107	0,790314526	0,759917813	0,730690205	0,702586736	0,675564169	0,649580932	0,62459705	0,600574086
Operační cash flow měsíční (diskontováno) bez vlivu financování	**-20 373**	**-24 364**	**318 145**	**21 251**	**33 130**	**48 315**	**49 238**	**21 827**	**41 416**	**75 951**	**75 951**	**34 387**	**67 638**	**55 488**	**35 214**	**795 575**	**817 899**	**833 363**	**848 683**	**863 869**	**878 931**	**893 878**	**908 719**	**918 562**
Operační cash flow měsíční (diskontováno) s vlivem financování	**0**	**-3 991**	**338 517**	**40 840**	**72 309**	**67 905**	**68 828**	**21 827**	**41 416**	**75 951**	**75 951**	**34 387**	**67 638**	**55 488**	**35 214**	**795 575**	**817 899**	**833 363**	**848 683**	**863 869**	**878 931**	**893 878**	**908 719**	**918 562**
Operační cash flow kumulované (diskontováno) bez vlivu financování	**-3 221 350**	**-3 245 713**	**-2 927 569**	**-2 906 318**	**-2 873 188**	**-2 824 872**	**-2 775 634**	**-2 753 807**	**-2 712 391**	**-2 636 441**	**-2 560 490**	**-2 526 103**	**-2 458 465**	**-2 402 977**	**-2 367 763**	**-1 572 188**	**-754 289**	**79 074**	**927 756**	**1 791 625**	**2 670 556**	**3 564 434**	**4 473 153**	**5 391 715**
Operační cash flow kumulované (diskontováno) s vlivem financování	**-861 633**	**-865 624**	**-527 107**	**-486 266**	**-413 958**	**-346 053**	**-277 225**	**-255 399**	**-213 983**	**-138 032**	**-62 082**	**-27 694**	**39 944**	**95 432**	**130 646**	**926 220**	**1 744 119**	**2 577 482**	**3 426 165**	**4 290 033**	**5 168 964**	**6 062 842**	**6 971 561**	**7 890 123**
Ukazatele	**Rok 2020**	**Rok 2020**	**Rok 2020**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2022**	**Rok 2023**	**Rok 2024**	**Rok 2025**	**Rok 2026**	**Rok 2027**	**Rok 2028**	**Rok 2029**	**Rok 2030**
Dynamická doba návratnosti (DNn) - ANO = období návratnosti (bez vlivu financování)	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**ANO**	**ANO**	**ANO**	**ANO**	**ANO**	**ANO**	**ANO**
Dynamická doba návratnosti (DNn) - ANO = období návratnosti (s vlivem financování)																								
Čistá současná hodnota (NPV - Net Present Value) - bez vlivu financování																								
Čistá současná hodnota (NPV - Net Present Value) - s vlivem financování																								
Vnitřní výnosové procento (IRR - Internal Rate on Return) - bez vlivu financování																								
Vnitřní výnosové procento (IRR - Internal Rate on Return) - s vlivem financování																								
Index rentability (NPV/I) - bez vlivu financování																								
Index rentability (NPV/I) - s vlivem financování																								
Kumulované investiční náklady																								

Přínosy	**Úspora - snížení spotřeby elektřiny**	**Úspora - snížení spotřeby plynu**	**Úspora - Snížení CO2 - zdroj elektřina**	**Úspora - Snížení NOx - zdroj elektřina**	**Úspora - Snížení SO2 - zdroj elektřina**
Popis:	**V**ýchodiskem pro výpočet je závazek Prahy v rámci "Paktu starostů": snížení emise CO2 o 40% do roku 2030. Mezi lety 2019 a 2020 došlo ke snížení celkové spotřeby energií o 8% v rámci sledovaných objektů projektu. Vzhledem k pandemii COVID-19, která měla vliv na běžný provoz objektů bylo ve výhledu dále uvažováno snížení spotřeby 2% ročně. Celková spotřeba energií za všechny objekty týkající se tohoto projektu za rok 2019 činila 14.589 MWh. Tato hodnota zahrnuje jak plyn, tak elektřinu. Podíl elektřiny za rok 2020 činil 25,79%, zbytek tj. 74,21% tvořil plyn. Cena za MWh elektřiny činí k 5/2022 5.500 Kč [1]. Vzhledem k růstu ceny elektřiny v době zpracování této analýzy je budoucí predikce velice spekulativní, proto je uvažována pouze cena v době zpracování analýzy.	**V**ýchodiskem pro výpočet je závazek Prahy v rámci "Paktu starostů": snížení emise CO2 o 40% do roku 2030. Mezi lety 2019 a 2020 došlo ke snížení celkové spotřeby energií o 8%. Vzhledem k pandemii COVID-19, která měla vliv na běžný provoz objektů bylo ve výhledu dále uvažováno snížení spotřeby 2% ročně. Celková spotřeba energií za všechny objekty týkající se tohoto projektu za rok 2019 činila 14.589 MWh. Tato hodnota zahrnuje jak plyn, tak elektřinu. Podíl elektřiny za rok 2020 činil 25,79%, zbytek tj. 74,21% tvořil plyn. Cena za MWh plynu činí k 5/2022 2.400 Kč [2]. Vzhledem k růstu ceny plynu v době zpracování této analýzy je budoucí predikce velice spekulativní, proto je uvažována pouze cena v době zpracování analýzy.	Východiskem pro výpočet je závazek Prahy v rámci "Paktu starostů": snížení emise CO2 o 40% do roku 2030. Vstupní hodnotou pro výpočet úspory je samotné množství úspořené elektřiny. Mezi lety 2019 a 2020 došlo ke snížení celkové spotřeby energií o 8%. Vzhledem k pandemii COVID-19, která měla vliv na běžný provoz objektů bylo ve výhledu dále uvažováno snížení spotřeby 2% ročně. Celková spotřeba energií za všechny objekty týkající se tohoto projektu za rok 2019 činila 14.589 MWh. Tato hodnota zahrnuje jak plyn, tak elektřinu. Podíl elektřiny za rok 2020 činil 25,79%, zbytek tj. 74,21% tvořil plyn. Podíl zdrojů elektřiny pro Prahu dle PRE je 42,66% uhelné elektrárny, 40,75% jaderné elektrárny, 9,61% elektrárny na zemní plyn, 6,98% obnovitelné a ostatní zdroje energie [4]. Jaderné elektrárny a obnovitelné a ostatní zdroje energie jsou v této analýze dále považovány za bezemisní. Majoritu uhelných elektráren v ČR tvoří hnědouhelné elektrárny, pro které platí měrné výrobní emise CO2, které odpovídají spotřebě elektrické energie konečného odběratele 1,061614 t/MWh [5]. Pro elektrárny na zemní plyn je tento koeficient 0,497721 t/MWh [5]. Cena za tunu CO2 odpovídá 1.500 Kč/t [3].	Východiskem pro výpočet je závazek Prahy v rámci "Paktu starostů": snížení emise CO2 o 40% do roku 2030. Vstupní hodnotou pro výpočet úspory je samotné množství úspořené elektřiny. Mezi lety 2019 a 2020 došlo ke snížení celkové spotřeby energií o 8%. Vzhledem k pandemii COVID-19, která měla vliv na běžný provoz objektů bylo ve výhledu dále uvažováno snížení spotřeby 2% ročně. Celková spotřeba energií za všechny objekty týkající se tohoto projektu za rok 2019 činila 14.589 MWh. Tato hodnota zahrnuje jak plyn, tak elektřinu. Podíl elektřiny za rok 2020 činil 25,79%, zbytek tj. 74,21% tvořil plyn. Podíl zdrojů elektřiny pro Prahu dle PRE je 42,66% uhelné elektrárny, 40,75% jaderné elektrárny, 9,61% elektrárny na zemní plyn, 6,98% obnovitelné a ostatní zdroje energie [4]. Jaderné elektrárny a obnovitelné a ostatní zdroje energie jsou v této analýze dále považovány za bezemisní. Majoritu uhelných elektráren v ČR tvoří hnědouhelné elektrárny, pro které platí měrné výrobní emise NOx, které odpovídají spotřebě elektrické energie konečného odběratele 0,001333 t/MWh [5]. Pro elektrárny na zemní plyn je tento koeficient 0,002841 t/MWh [5]. Cena za tunu NOx odpovídá 179.374 Kč/t [6].	Východiskem pro výpočet je závazek Prahy v rámci "Paktu starostů": snížení emise CO2 o 40% do roku 2030. Vstupní hodnotou pro výpočet úspory je samotné množství úspořené elektřiny. Mezi lety 2019 a 2020 došlo ke snížení celkové spotřeby energií o 8%. Vzhledem k pandemii COVID-19, která měla vliv na běžný provoz objektů bylo ve výhledu dále uvažováno snížení spotřeby 2% ročně. Celková spotřeba energií za všechny objekty týkající se tohoto projektu za rok 2019 činila 14.589 MWh. Tato hodnota zahrnuje jak plyn, tak elektřinu. Podíl elektřiny za rok 2020 činil 25,79%, zbytek tj. 74,21% tvořil plyn. Podíl zdrojů elektřiny pro Prahu dle PRE je 42,66% uhelné elektrárny, 40,75% jaderné elektrárny, 9,61% elektrárny na zemní plyn, 6,98% obnovitelné a ostatní zdroje energie [4]. Jaderné elektrárny a obnovitelné a ostatní zdroje energie jsou v této analýze dále považovány za bezemisní. Majoritu uhelných elektráren v ČR tvoří hnědouhelné elektrárny, pro které platí měrné výrobní emise SO2, které odpovídají spotřebě elektrické energie konečného odběratele 0,001489 t/MWh [5]. Pro elektrárny na zemní plyn je tento koeficient 0,000000234 t/MWh [5]. Cena za tunu SO2 odpovídá 229.822 Kč/t [6].

Přínosy	**Úspora - Snížení TZL, PM2,5 - zdroj elektřina**	**Úspora - Snížení TZL, PM10 - zdroj elektřina**	**Úspora - Snížení CO2 - zdroj plyn**	**Úspora - Snížení NOx - zdroj plyn**	**Úspora - Snížení SO2 - zdroj plyn**
Popis:	Východiskem pro výpočet je závazek Prahy v rámci "Paktu starostů": snížení emise CO2 o 40% do roku 2030. Vstupní hodnotou pro výpočet úspory je samotné množství úspořené elektřiny. Mezi lety 2019 a 2020 došlo ke snížení celkové spotřeby energií o 8%. Vzhledem k pandemii COVID-19, která měla vliv na běžný provoz objektů bylo ve výhledu dále uvažováno snížení spotřeby 2% ročně. Celková spotřeba energií za všechny objekty týkající se tohoto projektu za rok 2019 činila 14.589 MWh. Tato hodnota zahrnuje jak plyn, tak elektřinu. Podíl elektřiny za rok 2020 činil 25,79%, zbytek tj. 74,21% tvořil plyn. Podíl zdrojů elektřiny pro Prahu dle PRE je 42,66% uhelné elektrárny, 40,75% jaderné elektrárny, 9,61% elektrárny na zemní plyn, 6,98% obnovitelné a ostatní zdroje energie [4]. Jaderné elektrárny a obnovitelné a ostatní zdroje energie jsou v této analýze dále považovány za bezemisní. Majoritu uhelných elektráren v ČR tvoří hnědouhelné elektrárny, pro které platí měrné výrobní emise TZL, které odpovídají spotřebě elektrické energie konečného odběratele 0,00007458 t/MWh [5]. Pro elektrárny na zemní plyn je tento koeficient 0,000000043 t/MWh [5]. TZL se dále dělí dle velikosti. Podíl PM2,5 : PM10 je cca 40% : 60% [7]. Cena za tunu PM2,5 odpovídá 3.755.638 Kč/t [6].	Východiskem pro výpočet je závazek Prahy v rámci "Paktu starostů": snížení emise CO2 o 40% do roku 2030. Vstupní hodnotou pro výpočet úspory je samotné množství úspořené elektřiny. Mezi lety 2019 a 2020 došlo ke snížení celkové spotřeby energií o 8%. Vzhledem k pandemii COVID-19, která měla vliv na běžný provoz objektů bylo ve výhledu dále uvažováno snížení spotřeby 2% ročně. Celková spotřeba energií za všechny objekty týkající se tohoto projektu za rok 2019 činila 14.589 MWh. Tato hodnota zahrnuje jak plyn, tak elektřinu. Podíl elektřiny za rok 2020 činil 25,79%, zbytek tj. 74,21% tvořil plyn. Podíl zdrojů elektřiny pro Prahu dle PRE je 42,66% uhelné elektrárny, 40,75% jaderné elektrárny, 9,61% elektrárny na zemní plyn, 6,98% obnovitelné a ostatní zdroje energie [4]. Jaderné elektrárny a obnovitelné a ostatní zdroje energie jsou v této analýze dále považovány za bezemisní. Majoritu uhelných elektráren v ČR tvoří hnědouhelné elektrárny, pro které platí měrné výrobní emise TZL, které odpovídají spotřebě elektrické energie konečného odběratele 0,00007458 t/MWh [5]. Pro elektrárny na zemní plyn je tento koeficient 0,000000043 t/MWh [5]. TZL se dále dělí dle velikosti. Podíl PM2,5 : PM10 je cca 40% : 60% [7]. Cena za tunu PM10 odpovídá 52.026 Kč/t [6].	Východiskem pro výpočet je závazek Prahy v rámci "Paktu starostů": snížení emise CO2 o 40% do roku 2030. Vstupní hodnotou pro výpočet úspory je samotné množství úspořené elektřiny. Mezi lety 2019 a 2020 došlo ke snížení celkové spotřeby energií o 8%. Vzhledem k pandemii COVID-19, která měla vliv na běžný provoz objektů bylo ve výhledu dále uvažováno snížení spotřeby 2% ročně. Celková spotřeba energií za všechny objekty týkající se tohoto projektu za rok 2019 činila 14.589 MWh. Tato hodnota zahrnuje jak plyn, tak elektřinu. Podíl elektřiny za rok 2020 činil 25,79%, zbytek tj. 74,21% tvořil plyn. Emisní faktor CO2 ve vztahu ke spotřebě plynu činí 0,2000016 t/MWh [8]. Cena za tunu CO2 odpovídá 1.500 Kč/t [3].	Východiskem pro výpočet je závazek Prahy v rámci "Paktu starostů": snížení emise CO2 o 40% do roku 2030. Vstupní hodnotou pro výpočet úspory je samotné množství úspořené elektřiny. Mezi lety 2019 a 2020 došlo ke snížení celkové spotřeby energií o 8%. Vzhledem k pandemii COVID-19, která měla vliv na běžný provoz objektů bylo ve výhledu dále uvažováno snížení spotřeby 2% ročně. Celková spotřeba energií za všechny objekty týkající se tohoto projektu za rok 2019 činila 14.589 MWh. Tato hodnota zahrnuje jak plyn, tak elektřinu. Podíl elektřiny za rok 2020 činil 25,79%, zbytek tj. 74,21% tvořil plyn. Emisní faktor NOx ve vztahu ke spotřebě plynu činí 0,00007054 t/MWh [8]. Cena za tunu NOx odpovídá 179.374 Kč/t [6].	Východiskem pro výpočet je závazek Prahy v rámci "Paktu starostů": snížení emise CO2 o 40% do roku 2030. Vstupní hodnotou pro výpočet úspory je samotné množství úspořené elektřiny. Mezi lety 2019 a 2020 došlo ke snížení celkové spotřeby energií o 8%. Vzhledem k pandemii COVID-19, která měla vliv na běžný provoz objektů bylo ve výhledu dále uvažováno snížení spotřeby 2% ročně. Celková spotřeba energií za všechny objekty týkající se tohoto projektu za rok 2019 činila 14.589 MWh. Tato hodnota zahrnuje jak plyn, tak elektřinu. Podíl elektřiny za rok 2020 činil 25,79%, zbytek tj. 74,21% tvořil plyn. Emisní faktor SO2 ve vztahu ke spotřebě plynu činí 0,00000108 t/MWh [8]. Cena za tunu SO2 odpovídá 229.822 Kč/t [6].

Přínosy	**Úspora - Snížení TZL, PM2,5 - zdroj plyn**	**Úspora - Snížení TZL, PM10 - zdroj plyn**	**Úspora nákladů - zefektivnění činností správců/zaměstnanců při správě odečtů (úspora pracovního času správce)**	**Úspora - snížení spotřeby vody v důsledku včasného přerušení havárie**	**Úspora - snížení spotřeby energie v důsledku nápravy škody vzniklých následkem havárie vody**
Popis:	Východiskem pro výpočet je závazek Prahy v rámci "Paktu starostů": snížení emise CO2 o 40% do roku 2030. Vstupní hodnotou pro výpočet úspory je samotné množství úspořené elektřiny. Mezi lety 2019 a 2020 došlo ke snížení celkové spotřeby energií o 8%. Vzhledem k pandemii COVID-19, která měla vliv na běžný provoz objektů bylo ve výhledu dále uvažováno snížení spotřeby 2% ročně. Celková spotřeba energií za všechny objekty týkající se tohoto projektu za rok 2019 činila 14.589 MWh. Tato hodnota zahrnuje jak plyn, tak elektřinu. Podíl elektřiny za rok 2020 činil 25,79%, zbytek tj. 74,21% tvořil plyn. Emisní faktor TZL ve vztahu ke spotřebě plynu činí 0,00000216 t/MWh [8]. TZL se dále dělí dle velikosti. Podíl PM2,5 : PM10 je cca 40% : 60% [7]. Cena za tunu PM2,5 odpovídá 3.755.638 Kč/t [6].	Východiskem pro výpočet je závazek Prahy v rámci "Paktu starostů": snížení emise CO2 o 40% do roku 2030. Vstupní hodnotou pro výpočet úspory je samotné množství úspořené elektřiny. Mezi lety 2019 a 2020 došlo ke snížení celkové spotřeby energií o 8%. Vzhledem k pandemii COVID-19, která měla vliv na běžný provoz objektů bylo ve výhledu dále uvažováno snížení spotřeby 2% ročně. Celková spotřeba energií za všechny objekty týkající se tohoto projektu za rok 2019 činila 14.589 MWh. Tato hodnota zahrnuje jak plyn, tak elektřinu. Podíl elektřiny za rok 2020 činil 25,79%, zbytek tj. 74,21% tvořil plyn. Emisní faktor TZL ve vztahu ke spotřebě plynu činí 0,00000216 t/MWh [8]. TZL se dále dělí dle velikosti. Podíl PM2,5 : PM10 je cca 40% : 60% [7]. Cena za tunu PM10 odpovídá 52.026 Kč/t [6].	Správci objektů nejsou nuceni fyzicky obcházet měřidla. Nástroj správcům umožňuje vzdálenou kontrolu měřidel a v důsledku toho vzniká pozitivní přinos zefeketivnění jejich činnosti a úspory jejich času. Odhadovaná úspora času na základě zkušenosti z projektu činí 5 minut na kontrolu 1 měřidla. Správce kontroluje vodovodní měřidla každý pracovní den, tj. v průměru 21 x za měsíc. Měřidla energií správce kontroluje 1 x za měsíc. Počet vodovodních měřidel je 22 a počet měřidel energií je 36. Dle "Databáze oceněných socio-ekonomických dopadů" je úspora 1 osobominuty při zefektivnění chodu veřejné instituce (přísp.org./zaměstnanců) vyčíslena na pozitivní dopad 3 Kč/minuta [6]. V důsledku rostoucí inflace je od roku 2022 uvažován pozitivní dopad ve výši 4 kč/minuta.	Během 2 let projektu bylo zjištěno několik úniků vody, které v součtu činí 915.870 l. Cena vodného a stočného za 1000 l činí 108,13 Kč [9]. Na základě zkušenosti z projektu je odhadována detekce anomálie vody správcem objektu o 80 % času dříve, než bez nástroje pro detekci anomálií spotřeby vody.	Během 2 let projektu byly zjištěny úniky vody, v celkovém součtu 915.870 l. Po úniku vody ve výši 113.200 l v Gymnáziu Na Vítězné pláni bylo spotřebováno 1058,4 kWh pro vysoušení objektu. Trojčlenkou bylo dopočítáno odhadované množství spotřebované energie pro vysoušení v důsledku havárie vody i u ostatních objektů. Spotřebovaná energie v důsledku nápravy škod vzniklých následkem havárie vody činí 8563,2 kWh. Cena za MWh elektřiny činí k 5/2022 5.500 Kč, tj 5,5 Kč/kWh [1]. Na základě zkušenosti z projektu je použita korekce výpočtu ve výši 40%, protože v některých objektech má uniklá voda možnost částečně uniknout kanalizací.

Přínosy	**Úspora při zadávání energetických auditů/posudků**	**Úspora - zvýšení kvalifikace zaměstnanců - specifické dovednosti**
Popis:	Úspora při zadávání energetického auditu/posudku - u jednoho projektu. Platnost auditu/posudku je 10 let. Náklady na energetický audit činí dle průzkumu trhu cca 50.000,- Kč/budova [10][11]. Z této částky odečítáme náklady za PENB v hodnotě cca 20.000,- Kč/budova. Rozdíl 30.000,- Kč tvoří potenciální úsporu na organizaci. Počet organizací je 10.	Úspora při zvýšení kvalifikace pracovníků - specifické dovednosti je dle "Databáze oceněných socio-ekonomických dopadů" vyčíslena na pozitivní dopad v hodnotě 290 Kč/hodina/osoba školení [6]. Během projektu proběhly dvě školení. Školení byly zdarma. První trvalo 3 hodiny a druhé 8 hodin. Prvního školení se zúčastnilo 16 a druhého 8 správců objektů.

Finanční cash flow projektu

Ekonomická analýza

	Součet \ období	září 2017	říjen 2017	listopad 2017	prosinec 2017	leden 2018	únor 2018	březen 2018	duben 2018	květen 2018	červen 2018	červenec 2018	srpen 2018	září 2018	říjen 2018	listopad 2018	prosinec 2018	leden 2019	únor 2019	březen 2019	duben 2019	květen 2019	červen 2019	červenec 2019
Příjmy z provozu (tržby)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dotace z EU fondů na investiční nákup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Příjmy z finančních přínosů (úspory)	**14 811 798**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
SŠAI Weilova - Nouzový stav,	95 000																							
JUS C+D	873 250																							
DS Chodov	2 337 267																							
SŠAI Weilova	3 475 143																							
JUS Nová budova	734 674																							
DS Malešice	489 780																							
Gymnázium a Hudební škola HMP	1 257 788																							
Gymnázium a Hudební škola HMP	1 585 399																							
DS Malešice	3 963 498																							
Příjmy z ekonomických přínosů (úspory) - navazuje na kalkulace CBA	13 364 625	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32 480	0
úspora - snížení spotřeby elektřiny	4 379 419																							
úspora - snížení spotřeby plynu	5 499 990																							
Úspora - snížení CO2 - elektřina	598 048																							
Úspora - snížení NOx - elektřina	120 215																							
Úspora - snížení SO2 - elektřina	116 246																							
Úspora - snížení TZL (PM2,5) - elektřina	100 027																							
Úspora - snížení TZL (PM10) - elektřina	791																							
Úspora - snížení CO2 - plyn	687 504																							
Úspora - snížení NOx - plyn	28 996																							
Úspora - snížení SO2 - plyn	569																							
Úspora - snížení TZL (PM2,5) - plyn	19 542																							
Úspora - snížení TZL (PM10) - plyn	155																							
Úspora nákladů - zefektivnění činnosti správců/zaměstnanců při správě odečtů (úspora pracovního času spr	1 217 610																							
Úspora vody v důsledku včasného přerušení havárie	178 259																							
Úspora elektrické energie v důsledku nápravy škody vzniklých následkem havárie	84 776																							
Úspora nákladů za energetický audit	300 000																							
zvýšení kvalifikace zaměstnanců - specifické dovednosti	32 480																					32 480		
Ostatní příjmy (specifikovat)	2 721 500	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2 194 417**	**22 917**
Financování z rozpočtu MHMP	2 721 500																					2 194 417	22 917
CELKEM PŘÍJMY bez vlivu financování	28 176 423	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**32 480**	**0**
CELKEM PŘÍJMY s vlivem financování	30 897 923	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2 226 897**	**22 917**
CAPEX výdaje celkem	2 222 973	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2 171 500**	**0**
investiční výdaje	2 222 973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 171 500	0
SŠAI - Weilova 4 - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení čidla	157 900	0																				157 900	
Gymnázium na Vítězné pláni 1160/1 - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení	90 708	0																				81 300	
Gymnázium a Hudební škola HMP (Komenského nám. 400/9) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty; vlhkosti a CO2 + 6x čidlo CO2 + napojení	294 200	0																				294 200	
Planetárium a Štefánikova Hvězdárna (Královská obora 233 + Stahovská 205, Praha1) - 2x koncentrátor + p	88 900	0																				88 900	
Muzeum HMP (Na Poříčí 1554/52 Hlavní budova) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 10	186 200	0																				157 300	
Muzeum HMP (Pod viaduktem 2595/3 - Areál Stodůlky) - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidl	93 900	0																				93 900	
DS Elišky Purkyňové (Cvičebná 9/2447) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 5x kombinov	133 100	0																				133 100	
DS Malešice (Rektorská 577) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1 čidlo + napojení	117 200	0																				117 200	
Domov pro seniory Chodov (Donovalská 2222) - 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a C	218 300	0																				218 300	
Jedličkův Ústav dohromady (U Jedličkova ústavu 2/1349; Na Topolce 1A/1713 + 18/1714 - RH pavilon Topo	842 565	0																				829 400	
neinvestiční výdaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OPEX výdaje celkem	3 924 427	**44 890**	**53 868**	**53 868**	**35 912**	**68 273**	**31 423**	**31 423**	**31 423**	**31 423**	**49 379**	**49 379**	**49 379**	**49 379**	**17 956**	**17 956**	**17 956**	**29 011**	**17 956**	**44 890**	**44 890**	**44 890**	**31 895**	**27 406**
náklady na servis a podporu v realizační fázi	2 350 000																						22 917	22 917
DPP externisti - příprava	0																							
DPP externisti - certifikace ISO 500001	1 080																							
technický dozor investora	232 000																							
server - rozvoj databáze	200 000																							
rozvoj energetické databáze	97 247																							
příprava projektu	430 944	35 912	35 912	35 912	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956	17 956		
realizace projektu	197 516										17 956	17 956	17 956	17 956									8 978	4 489
náklady na marketing projektu - příprava	36 850					36 850					0	0	0	0										
náklady na marketing projektu	42 115																	11 055						
právní podpora projektu - příprava	264 851	8 978	17 956	17 956	17 956	13 467	13 467	13 467	13 467	13 467	13 467	13 467	13 467	13 467						26 934	26 934	26 934		
právní podpora projektu	71 824																							
Náklady/výdaje z finančních záporů	0																							
CELKEM VÝDAJE	6 147 400	**44 890**	**53 868**	**53 868**	**35 912**	**68 273**	**31 423**	**31 423**	**31 423**	**31 423**	**49 379**	**49 379**	**49 379**	**49 379**	**17 956**	**17 956**	**17 956**	**29 011**	**17 956**	**44 890**	**44 890**	**44 890**	**2 203 395**	**27 406**
Měsíční cash flow - bez vlivu financování		**-44 890**	**-53 868**	**-53 868**	**-35 912**	**-68 273**	**-31 423**	**-31 423**	**-31 423**	**-31 423**	**-49 379**	**-49 379**	**-49 379**	**-49 379**	**-17 956**	**-17 956**	**-17 956**	**-29 011**	**-17 956**	**-44 890**	**-44 890**	**-44 890**	**-2 170 915**	**-27 406**
Měsíční cash flow - s vlivem financování		**-44 890**	**-53 868**	**-53 868**	**-35 912**	**-68 273**	**-31 423**	**-31 423**	**-31 423**	**-31 423**	**-49 379**	**-49 379**	**-49 379**	**-49 379**	**-17 956**	**-17 956**	**-17 956**	**-29 011**	**-17 956**	**-44 890**	**-44 890**	**-44 890**	**23 502**	**-4 489**
Kumulované cash flow - bez vlivu financování		**-44 890**	**-98 758**	**-152 626**	**-188 538**	**-256 811**	**-288 234**	**-319 657**	**-351 080**	**-382 503**	**-431 882**	**-481 261**	**-530 640**	**-580 019**	**-597 975**	**-615 931**	**-633 887**	**-662 898**	**-680 854**	**-725 744**	**-770 634**	**-815 524**	**-2 986 439**	**-3 013 844**
Kumulované cash flow - s vlivem financování		**-44 890**	**-98 758**	**-152 626**	**-188 538**	**-256 811**	**-288 234**	**-319 657**	**-351 080**	**-382 503**	**-431 882**	**-481 261**	**-530 640**	**-580 019**	**-597 975**	**-615 931**	**-633 887**	**-662 898**	**-680 854**	**-725 744**	**-770 634**	**-815 524**	**-792 022**	**-796 511**
Diskontní sazba		1	1	1	1	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,1025	1,1025	1,1025	1,1025	1,1025	1,1025	1,1025
CASH FLOW pro výpočet IRR		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DISKONTNÍ FAKTOR		1	1	1	1	0,952380952	0,952380952	0,952380952	0,952380952	0,952380952	0,952380952	0,952380952	0,952380952	0,952380952	0,952380952	0,952380952	0,952380952	0,907029478	0,907029478	0,907029478	0,907029478	0,907029478	0,907029478	0,907029478
Operační cash flow měsíční (diskontováno) bez vlivu financování		**-44 890**	**-53 868**	**-53 868**	**-35 912**	**-65 022**	**-29 927**	**-29 927**	**-29 927**	**-29 927**	**-47 028**	**-47 028**	**-47 028**	**-47 028**	**-17 101**	**-17 101**	**-17 101**	**-26 314**	**-16 287**	**-40 717**	**-40 717**	**-40 717**	**-1 969 084**	**-24 858**
Operační cash flow měsíční (diskontováno) s vlivem financování		**-44 890**	**-53 868**	**-53 868**	**-35 912**	**-65 022**	**-29 927**	**-29 927**	**-29 927**	**-29 927**	**-47 028**	**-47 028**	**-47 028**	**-47 028**	**-17 101**	**-17 101**	**-17 101**	**-26 314**	**-16 287**	**-40 717**	**-40 717**	**-40 717**	**21 317**	**-4 072**
Operační cash flow kumulované (diskontováno) bez vlivu financování		**-44 890**	**-98 758**	**-152 626**	**-188 538**	**-253 560**	**-283 487**	**-313 413**	**-343 340**	**-373 267**	**-420 294**	**-467 322**	**-514 349**	**-561 377**	**-578 478**	**-595 579**	**-612 680**	**-638 994**	**-655 280**	**-695 997**	**-736 713**	**-777 430**	**-2 746 514**	**-2 771 371**
Operační cash flow kumulované (diskontováno) s vlivem financování		**-44 890**	**-98 758**	**-152 626**	**-188 538**	**-253 560**	**-283 487**	**-313 413**	**-343 340**	**-373 267**	**-420 294**	**-467 322**	**-514 349**	**-561 377**	**-578 478**	**-595 579**	**-612 680**	**-638 994**	**-655 280**	**-695 997**	**-736 713**	**-777 430**	**-756 113**	**-760 185**

Ukazatele	Rok 2017	Rok 2017	Rok 2017	Rok 2017	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2018	Rok 2019	Rok 2019	Rok 2019	Rok 2019	Rok 2019	Rok 2019	Rok 2019
Dynamická doba návratnosti (DNn) - ANO = období návratnosti (bez vlivu financování)	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Dynamická doba návratnosti (DNn) - ANO = období návratnosti (s vlivem financování)	nerelevantní																						
Čistá současná hodnota (NPV - Net Present Value) - bez vlivu financování	13 858 159																						
Čistá současná hodnota (NPV - Net Present Value) - s vlivem financování	16 305 100																						
Vnitřní výnosové procento (IRR - Internal Rate on Return) - bez vlivu financování	48,79%																						
Vnitřní výnosové procento (IRR - Internal Rate on Return) - s vlivem financování	96,97%																						
Index rentability (NPV/I) - bez vlivu financování	6,23																						
Index rentability (NPV/I) - s vlivem financování	7,33																						
Kumulované investiční náklady	2 222 973																						

Finanční cash flow projektu

	srpen 2019	září 2019	říjen 2019	listopad 2019	prosinec 2019	leden 2020	únor 2020	březen 2020	duben 2020	květen 2020	červen 2020	červenec 2020	srpen 2020	září 2020	říjen 2020	listopad 2020	prosinec 2020	leden 2021	únor 2021	březen 2021	duben 2021	květen 2021	červen 2021	červenec 2021	srpen 2021	září 2021	říjen 2021	listopad 2021	prosinec 2021	2022
Příjmy z provozu (tržby)	0	0	0	0	0																									
Dotace z EU fondů na investiční nákup	0	0	0	0	0																									
Příjmy z finančních přínosů (úspory)	**0**	**0**	**0**	**0**	**327 600**	**0**	**0**	**95 000**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**380 786**	**61 674**	**61 674**	**85 008**	**85 008**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**93 341**	**1 176 098**
SŠAI Weilova - Nouzový stav,								95 000																						
JUS C+D																	5 375	5 750	5 750	5 750	5 750	5 750	5 750	5 750	5 750	5 750	5 750	5 750	5 750	72 450
DS Chodov																	14 211	15 391	15 391	15 391	15 391	15 391	15 391	15 391	15 391	15 391	15 391	15 391	15 391	193 928
SŠAI Weilova																				23 333	23 333	23 333	23 333	23 333	23 333	23 333	23 333	23 333	23 333	294 000
JUS Nová budova																						5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	63 000
DS Malešice																						3 333	3 333	3 333	3 333	3 333	3 333	3 333	3 333	42 000
Gymnázium a Hudební škola HMP																		8 333	8 333	8 333	8 333	8 333	8 333	8 333	8 333	8 333	8 333	8 333	8 333	105 000
Gymnázium a Hudební škola HMP					93 600												103 200	9 200	9 200	9 200	9 200	9 200	9 200	9 200	9 200	9 200	9 200	9 200	9 200	115 920
DS Malešice					234 000												258 000	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000	23 000	289 800
Příjmy z ekonomických přínosů (úspory) - navazuje na kalkulace CBA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98 427	98 427	98 427	98 427	98 427	98 427	98 427	98 427	98 427	98 427	98 427	98 427	98 427	98 427	98 427	98 427	98 427	98 427	98 427	1 540 226
úspora - snížení spotřeby elektřiny											34 484	34 484	34 484	34 484	34 484	34 484	34 484	34 484	34 484	34 484	34 484	34 484	34 484	34 484	34 484	34 484	34 484	34 484	34 484	413 803
úspora - snížení spotřeby plynu											43 307	43 307	43 307	43 307	43 307	43 307	43 307	43 307	43 307	43 307	43 307	43 307	43 307	43 307	43 307	43 307	43 307	43 307	43 307	519 684
Úspora - snížení CO2 - elektřina											4 709	4 709	4 709	4 709	4 709	4 709	4 709	4 709	4 709	4 709	4 709	4 709	4 709	4 709	4 709	4 709	4 709	4 709	4 709	56 508
Úspora - snížení NOx - elektřina											947	947	947	947	947	947	947	947	947	947	947	947	947	947	947	947	947	947	947	11 359
Úspora - snížení SO2 - elektřina											915	915	915	915	915	915	915	915	915	915	915	915	915	915	915	915	915	915	915	10 984
Úspora - snížení TZL (PM2,5) - elektřina											788	788	788	788	788	788	788	788	788	788	788	788	788	788	788	788	788	788	788	9 451
Úspora - snížení TZL (PM10) - elektřina											6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	75
Úspora - snížení CO2 - plyn											5 413	5 413	5 413	5 413	5 413	5 413	5 413	5 413	5 413	5 413	5 413	5 413	5 413	5 413	5 413	5 413	5 413	5 413	5 413	64 961
Úspora - snížení NOx - plyn											228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	2 740
Úspora - snížení SO2 - plyn											4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	54
Úspora - snížení TZL (PM2,5) - plyn											154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	1 846
Úspora - snížení TZL (PM10) - plyn											1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Úspora nákladů - zefektivnění činností správců/zaměstnanců při správě odečtů (úspora pracovního času spr											7 470	7 470	7 470	7 470	7 470	7 470	7 470	7 470	7 470	7 470	7 470	7 470	7 470	7 470	7 470	7 470	7 470	7 470	7 470	119 520
Úspora vody v důsledku včasného přerušení havárie																														19 807
Úspora elektrické energie v důsledku nápravy škody vzniklých následkem havárie																														9 420
Úspora nákladů za energetický audit																														300 000
zvýšení kvalifikace zaměstnanců - specifické dovednosti																														
Ostatní příjmy (specifikovat)	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**45 833**	**22 917**	**22 917**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Financování z rozpočtu MHMP	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	22 917	45 833	22 917	22 917									
CELKEM PŘÍJMY bez vlivu financování	**0**	**0**	**0**	**0**	**327 600**	**0**	**0**	**95 000**	**0**	**0**	**98 427**	**98 427**	**98 427**	**98 427**	**98 427**	**98 427**	**479 213**	**160 101**	**160 101**	**183 434**	**183 434**	**191 767**	**191 767**	**191 767**	**191 767**	**191 767**	**191 767**	**191 767**	**191 767**	**2 716 325**
CELKEM PŘÍJMY s vlivem financování	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**22 917**	**350 517**	**22 917**	**22 917**	**117 917**	**22 917**	**22 917**	**121 343**	**121 343**	**121 343**	**121 343**	**121 343**	**121 343**	**502 129**	**183 018**	**205 934**	**206 351**	**206 351**	**191 767**	**191 767**	**191 767**	**191 767**	**191 767**	**191 767**	**191 767**	**191 767**	**2 716 325**
CAPEX výdaje celkem	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**42 065**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**9 408**	**0**	**0**										
investiční výdaje	0	0	0	0	0	42 065	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9 408	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SŠAI - Weilova 4 - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení čidla																														
Gymnázium na Vítěžné pláni 1160/1 - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení																		*9 408*												
Gymnázium a Hudební škola HMP (Komenského nám. 400/9) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty; vlhkosti a CO2 + 6x čidlo CO2 + napojení																														
Planetárium a Štefánikova Hvězdárna (Královská obora 233 + Stahovská 205, Praha1) - 2x koncentrátor + p																														
Muzeum HMP (Na Poříčí 1554/52 Hlavní budova) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 10						*28 900*																								
Muzeum HMP (Pod viaduktem 2595/3 - Areál Stodůlky) - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidl																														
DS Elišky Purkyňové (Cvičebná 9/2447) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 5x kombinov																														
DS Malešice (Rektorská 577) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1 čidlo + napojení																														
Domov pro seniory Chodov (Donovalská 2222) - 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a C																														
Jedličkův Ústav dohromady (U Jedličkova ústavu 2/1349; Na Topolce 1A/1713 + 18/1714 - RH pavilon Topo						*13 165*																								
neinvestiční výdaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OPEX výdaje celkem	**22 917**	**27 406**	**22 917**	**87 406**	**22 917**	**27 406**	**22 917**	**27 406**	**194 917**	**27 406**	**22 917**	**227 406**	**22 917**	**27 406**	**22 917**	**27 406**	**22 917**	**27 406**	**22 917**	**28 486**	**27 406**	**67 807**	**44 890**	**4 489**	**4 489**	**53 113**	**14 214**	**28 427**	**52 145**	**208 160**
náklady na servis a podporu v realizační fázi	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*	*22 917*								*200 000*
DPP externisti - příprava																														
DPP externisti - certifikace ISO 500001																				*1 080*										
technický dozor investora				*60 000*					*172 000*																					
server - rozvoj databáze												*200 000*																		
rozvoj energetické databáze																									*48 624*	*9 725*	*19 449*	*19 449*		
příprava projektu																														
realizace projektu		*4 489*		*4 489*		*4 489*		*4 489*		*4 489*		*4 489*		*4 489*		*4 489*		*4 489*		*4 489*	*4 489*	*8 978*	*8 978*	*4 489*	*4 489*	*4 489*	*4 489*	*8 978*	*17 956*	*146 880*
náklady na marketing projektu - příprava																														
náklady na marketing projektu																													*14 740*	*8 160*
právní podpora projektu - příprava																														
právní podpora projektu																						*35 912*	*35 912*							*86 800*
Náklady/výdaje z finančních záporů																														
CELKEM VÝDAJE	**22 917**	**27 406**	**22 917**	**87 406**	**22 917**	**69 471**	**22 917**	**27 406**	**194 917**	**27 406**	**22 917**	**227 406**	**22 917**	**27 406**	**22 917**	**27 406**	**22 917**	**36 814**	**22 917**	**28 486**	**27 406**	**67 807**	**44 890**	**4 489**	**4 489**	**53 113**	**14 214**	**28 427**	**52 145**	**208 160**
Měsíční cash flow - bez vlivu financování	**-22 917**	**-27 406**	**-22 917**	**-87 406**	**304 683**	**-69 471**	**-22 917**	**67 594**	**-194 917**	**-27 406**	**75 510**	**-128 979**	**75 510**	**71 021**	**75 510**	**71 021**	**456 296**	**123 287**	**137 184**	**154 949**	**156 029**	**123 961**	**146 877**	**187 278**	**187 278**	**138 655**	**177 554**	**163 340**	**139 622**	**2 508 165**
Měsíční cash flow - s vlivem financování	**0**	**-4 489**	**0**	**-64 489**	**327 600**	**-46 554**	**0**	**90 511**	**-172 000**	**-4 489**	**98 427**	**-106 062**	**98 427**	**93 938**	**98 427**	**93 938**	**479 213**	**146 204**	**183 018**	**177 865**	**178 945**	**123 961**	**146 877**	**187 278**	**187 278**	**138 655**	**177 554**	**163 340**	**139 622**	**2 508 165**
Kumulované cash flow - bez vlivu financování	**-3 036 761**	**-3 064 167**	**-3 087 083**	**-3 174 489**	**-2 869 806**	**-2 939 276**	**-2 962 193**	**-2 894 599**	**-3 089 515**	**-3 116 921**	**-3 041 411**	**-3 170 390**	**-3 094 880**	**-3 023 859**	**-2 948 349**	**-2 877 328**	**-2 421 032**	**-2 297 744**	**-2 160 560**	**-2 005 611**	**-1 849 583**	**-1 725 622**	**-1 578 745**	**-1 391 466**	**-1 204 188**	**-1 065 533**	**-887 979**	**-724 640**	**-585 018**	**1 923 147**
Kumulované cash flow - s vlivem financování	**-796 511**	**-801 000**	**-801 000**	**-865 489**	**-537 889**	**-584 443**	**-584 443**	**-493 932**	**-665 932**	**-670 421**	**-571 994**	**-678 057**	**-579 630**	**-485 692**	**-387 265**	**-293 328**	**185 885**	**332 089**	**515 107**	**692 972**	**871 917**	**995 878**	**1 142 755**	**1 330 034**	**1 517 312**	**1 655 967**	**1 833 521**	**1 996 861**	**2 136 483**	**4 644 647**
Diskontní sazba	1,1025	1,1025	1,1025	1,1025	1,1025	1,157625	1,157625	1,157625	1,157625	1,157625	1,157625	1,157625	1,157625	1,157625	1,157625	1,157625	1,157625	1,21550625	1,21550625	1,21550625	1,21550625	1,21550625	1,21550625	1,21550625	1,21550625	1,21550625	1,21550625	1,21550625	1,21550625	1,276281563
CASH FLOW pro výpočet IRR						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DISKONTNÍ FAKTOR	0,907029478	0,907029478	0,907029478	0,907029478	0,907029478	0,863837599	0,863837599	0,863837599	0,863837599	0,863837599	0,863837599	0,863837599	0,863837599	0,863837599	0,863837599	0,863837599	0,863837599	0,822702475	0,822702475	0,822702475	0,822702475	0,822702475	0,822702475	0,822702475	0,822702475	0,822702475	0,822702475	0,822702475	0,822702475	0,783526166
Operační cash flow měsíční (diskontováno) bez vlivu financování	**-20 786**	**-24 858**	**-20 786**	**-79 280**	**276 357**	**-60 011**	**-19 796**	**58 391**	**-168 376**	**-23 674**	**65 228**	**-111 417**	**65 228**	**61 351**	**65 228**	**61 351**	**394 166**	**101 429**	**112 862**	**127 477**	**128 365**	**101 983**	**120 836**	**154 074**	**154 074**	**114 072**	**146 074**	**134 380**	**114 867**	**1 965 213**
Operační cash flow měsíční (diskontováno) s vlivem financování	**0**	**-4 072**	**0**	**-58 493**	**297 143**	**-40 215**	**0**	**78 187**	**-148 580**	**-3 878**	**85 025**	**-91 621**	**85 025**	**81 147**	**85 025**	**81 147**	**413 962**	**120 282**	**150 569**	**146 330**	**147 219**	**101 983**	**120 836**	**154 074**	**154 074**	**114 072**	**146 074**	**134 380**	**114 867**	**1 965 213**
Operační cash flow kumulované (diskontováno) bez vlivu financování	**-2 792 157**	**-2 817 015**	**-2 837 801**	**-2 917 081**	**-2 640 724**	**-2 700 735**	**-2 720 532**	**-2 662 141**	**-2 830 518**	**-2 854 192**	**-2 788 963**	**-2 900 380**	**-2 835 152**	**-2 773 801**	**-2 708 573**	**-2 647 222**	**-2 253 056**	**-2 151 628**	**-2 038 766**	**-1 911 289**	**-1 782 924**	**-1 680 941**	**-1 560 105**	**-1 406 030**	**-1 251 956**	**-1 137 884**	**-991 810**	**-857 430**	**-742 563**	**1 222 650**
Operační cash flow kumulované (diskontováno) s vlivem financování	**-760 185**	**-764 256**	**-764 256**	**-822 750**	**-525 607**	**-565 822**	**-565 822**	**-487 635**	**-636 215**	**-640 093**	**-555 068**	**-646 689**	**-561 664**	**-480 517**	**-395 493**	**-314 346**	**99 616**	**219 899**	**370 468**	**516 798**	**664 017**	**766 000**	**886 836**	**1 040 910**	**1 194 985**	**1 309 056**	**1 455 130**	**1 589 510**	**1 704 378**	**3 669 590**
Ukazatele	**Rok 2019**	**Rok 2019**	**Rok 2019**	**Rok 2019**	**Rok 2019**	**Rok 2020**	**Rok 2020**	**Rok 2020**	**Rok 2020**	**Rok 2020**	**Rok 2020**	**Rok 2020**	**Rok 2020**	**Rok 2020**	**Rok 2020**	**Rok 2020**	**Rok 2020**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2021**	**Rok 2022**
Dynamická doba návratnosti (DNn) - ANO = období návratnosti (bez vlivu financování)	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**ANO**
Dynamická doba návratnosti (DNn) - ANO = období návratnosti (s vlivem financování)																														
Čistá současná hodnota (NPV - Net Present Value) - bez vlivu financování																														
Čistá současná hodnota (NPV - Net Present Value) - s vlivem financování																														
Vnitřní výnosové procento (IRR - Internal Rate on Return) - bez vlivu financování																														
Vnitřní výnosové procento (IRR - Internal Rate on Return) - s vlivem financování																														
Index rentability (NPV/I) - bez vlivu financování																														
Index rentability (NPV/I) - s vlivem financování																														
Kumulované investiční náklady																														

Finanční cash flow projektu

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Příjmy z provozu (tržby)								
Dotace z EU fondů na investiční nákup								
Příjmy z finančních přínosů (úspory)	**1 234 903**	**1 296 648**	**1 361 481**	**1 429 555**	**1 501 032**	**1 576 084**	**1 654 888**	**1 737 633**
SŠAI Weilova - Nouzový stav,								
JUS C+D	76 073	79 876	83 870	88 063	92 467	97 090	101 944	107 042
DS Chodov	203 625	213 806	224 496	235 721	247 507	259 882	272 876	286 520
SŠAI Weilova	308 700	324 135	340 342	357 359	375 227	393 988	413 688	434 372
JUS Nová budova	66 150	69 458	72 930	76 577	80 406	84 426	88 647	93 080
DS Malešice	44 100	46 305	48 620	51 051	53 604	56 284	59 098	62 053
Gymnázium a Hudební škola HMP	110 250	115 763	121 551	127 628	134 010	140 710	147 746	155 133
Gymnázium a Hudební škola HMP	121 716	127 802	134 192	140 901	147 947	155 344	163 111	171 267
DS Malešice	304 290	319 505	335 480	352 254	369 866	388 360	407 778	428 167
Příjmy z ekonomických přínosů (úspory) - navazuje na kalkulace CBA	1 240 226	1 240 226	1 240 226	1 240 226	1 240 226	1 240 226	1 240 226	1 240 226
úspora - snížení spotřeby elektřiny	413 803	413 803	413 803	413 803	413 803	413 803	413 803	413 803
úspora - snížení spotřeby plynu	519 684	519 684	519 684	519 684	519 684	519 684	519 684	519 684
Úspora - snížení CO2 - elektřina	56 508	56 508	56 508	56 508	56 508	56 508	56 508	56 508
Úspora - snížení NOx - elektřina	11 359	11 359	11 359	11 359	11 359	11 359	11 359	11 359
Úspora - snížení SO2 - elektřina	10 984	10 984	10 984	10 984	10 984	10 984	10 984	10 984
Úspora - snížení TZL (PM2,5) - elektřina	9 451	9 451	9 451	9 451	9 451	9 451	9 451	9 451
Úspora - snížení TZL (PM10) - elektřina	75	75	75	75	75	75	75	75
Úspora - snížení CO2 - plyn	64 961	64 961	64 961	64 961	64 961	64 961	64 961	64 961
Úspora - snížení NOx - plyn	2 740	2 740	2 740	2 740	2 740	2 740	2 740	2 740
Úspora - snížení SO2 - plyn	54	54	54	54	54	54	54	54
Úspora - snížení TZL (PM2,5) - plyn	1 846	1 846	1 846	1 846	1 846	1 846	1 846	1 846
Úspora - snížení TZL (PM10) - plyn	15	15	15	15	15	15	15	15
Úspora nákladů - zefektivnění činnosti správců/zaměstnanců při správě odečtů (úspora pracovního času spr	119 520	119 520	119 520	119 520	119 520	119 520	119 520	119 520
Úspora vody v důsledku včasného přerušení havárie	19 807	19 807	19 807	19 807	19 807	19 807	19 807	19 807
Úspora elektrické energie v důsledku nápravy škody vzniklých následkem havárie	9 420	9 420	9 420	9 420	9 420	9 420	9 420	9 420
Úspora nákladů za energetický audit								
zvýšení kvalifikace zaměstnanců - specifické dovednosti								
Ostatní příjmy (specifikovat)	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Financování z rozpočtu MHMP								
CELKEM PŘÍJMY bez vlivu financování	**2 475 130**	**2 536 875**	**2 601 707**	**2 669 781**	**2 741 259**	**2 816 311**	**2 895 115**	**2 977 859**
CELKEM PŘÍJMY s vlivem financování	**2 475 130**	**2 536 875**	**2 601 707**	**2 669 781**	**2 741 259**	**2 816 311**	**2 895 115**	**2 977 859**
CAPEX výdaje celkem								
investiční výdaje	0	0	0	0	0	0	0	0
SŠAI - Weilova 4 - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení čidla								
Gymnázium na Vítěžné pláni 1160/1 - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + napojení								
Gymnázium a Hudební škola HMP (Komenského nám. 400/9) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty; vlhkosti a CO2 + 6x čidlo CO2 + napojení								
Planetárium a Štefánikova Hvězdárna (Královská obora 233 + Stahovská 205, Praha1) - 2x koncentrátor + p								
Muzeum HMP (Na Poříčí 1554/52 Hlavní budova) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 10								
Muzeum HMP (Pod viaduktem 2595/3 - Areál Stodůlky) - 1x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čid								
DS Elišky Purkyňové (Cvičebná 9/2447) - 2x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1x čidlo + 5x kombinov								
DS Malešice (Rektorská 577) - 3x koncentrátor + přenos dat na dispečink; 1 čidlo + napojení								
Domov pro seniory Chodov (Donovalská 2222) - 1x čidlo + 6x kombinované čidlo vnitřní teploty, vlhkosti a C								
Jedličkův Ústav dohromady (U Jedličkova ústavu 2/1349; Na Topolce 1A/1713 + 18/1714 - RH pavilon Topo								
neinvestiční výdaje	0	0	0	0	0	0	0	0
OPEX výdaje celkem	**200 000**	**200 000**	**200 000**	**200 000**	**200 000**	**200 000**	**200 000**	**208 160**
náklady na servis a podporu v realizační fázi	*200 000*	*200 000*	*200 000*	*200 000*	*200 000*	*200 000*	*200 000*	*200 000*
DPP externisti - příprava								
DPP externisti - certifikace ISO 500001								
technický dozor investora								
server - rozvoj databáze								
rozvoj energetické databáze								
příprava projektu								
realizace projektu	*146 880*	*146 880*	*146 880*	*146 880*	*146 880*	*146 880*	*146 880*	*146 880*
náklady na marketing projektu - příprava								
náklady na marketing projektu								*8 160*
právní podpora projektu - příprava								
právní podpora projektu								*86 800*
Náklady/výdaje z finančních záporů								
CELKEM VÝDAJE	**200 000**	**200 000**	**200 000**	**200 000**	**200 000**	**200 000**	**200 000**	**208 160**
Měsíční cash flow - bez vlivu financování	**2 275 130**	**2 336 875**	**2 401 707**	**2 469 781**	**2 541 259**	**2 616 311**	**2 695 115**	**2 769 699**
Měsíční cash flow - s vlivem financování	**2 275 130**	**2 336 875**	**2 401 707**	**2 469 781**	**2 541 259**	**2 616 311**	**2 695 115**	**2 769 699**
Kumulované cash flow - bez vlivu financování	**4 198 277**	**6 535 151**	**8 936 859**	**11 406 640**	**13 947 899**	**16 564 209**	**19 259 324**	**22 029 023**
Kumulované cash flow - s vlivem financování	**6 919 777**	**9 256 652**	**11 658 359**	**14 128 140**	**16 669 399**	**19 285 709**	**21 980 824**	**24 750 523**
Diskontní sazba	1,340095640	1,407100423	1,477455444	1,551328216	1,628894627	1,710339358	1,795856326	1,885649142
CASH FLOW pro výpočet IRR	0	0	0	0	0	0	0	0
DISKONTNÍ FAKTOR	0,746215337	0,710681333	0,676839362	0,644608916	0,613913254	0,584679289	0,556837418	0,530321353
Operační cash flow měsíční (diskontováno) bez vlivu financování	**1 697 737**	**1 660 773**	**1 625 570**	**1 592 043**	**1 560 113**	**1 529 703**	**1 500 741**	**1 468 831**
Operační cash flow měsíční (diskontováno) s vlivem financování	**1 697 737**	**1 660 773**	**1 625 570**	**1 592 043**	**1 560 113**	**1 529 703**	**1 500 741**	**1 468 831**
Operační cash flow kumulované (diskontováno) bez vlivu financování	**2 920 387**	**4 581 160**	**6 206 730**	**7 798 773**	**9 358 885**	**10 888 588**	**12 389 329**	**13 858 159**
Operační cash flow kumulované (diskontováno) s vlivem financování	**5 367 327**	**7 028 100**	**8 653 670**	**10 245 713**	**11 805 826**	**13 335 528**	**14 836 269**	**16 305 100**
Ukazatele	**Rok 2023**	**Rok 2024**	**Rok 2025**	**Rok 2026**	**Rok 2027**	**Rok 2028**	**Rok 2029**	**Rok 2030**
Dynamická doba návratnosti (DNn) - ANO = období návratnosti (bez vlivu financování)	**ANO**	**ANO**	**ANO**	**ANO**	**ANO**	**ANO**	**ANO**	**ANO**
Dynamická doba návratnosti (DNn) - ANO = období návratnosti (s vlivem financování)								
Čistá současná hodnota (NPV - Net Present Value) - bez vlivu financování								
Čistá současná hodnota (NPV - Net Present Value) - s vlivem financování								
Vnitřní výnosové procento (IRR - Internal Rate on Return) - bez vlivu financování								
Vnitřní výnosové procento (IRR - Internal Rate on Return) - s vlivem financování								
Index rentability (NPV/I) - bez vlivu financování								
Index rentability (NPV/I) - s vlivem financování								
Kumulované investiční náklady								

PROFIL PROJEKTU

Komplexní řízení energetiky

Strategická oblast	Chytré_budovy_a_energie	
Hlavní strategický cíl (tématická oblast)	Pražský fond čisté energie	
Vedlejší strategická oblast /cíl 1	Datová_oblast	Centralizované zajištění datové infrastruktury
Vedlejší strategická oblast /cíl 2	Datová_oblast	Datová platforma pro zobrazení a analýzu dat z projektů SC
Vedlejší strategická oblast /cíl 3	Lidé_a_městský_prostor	Nové funkce na městském mobiliáři a ve veřejných budovách
Vedlejší strategická oblast /cíl 4		
Vedlejší strategická oblast /cíl 5		

Překryv s jinými strategickými oblastmi: 3

Typ projektu	Strategický		
Plánované datum zahájení	01.01.2018		
Skutečné datum zahájení	31.05.2019	Zpoždění	515
Plánované datum skončení	30.05.2021		
Skutečné datum skončení	30.05.2021	Zpoždění	0
Manažer projektu	OICT		
Partneři projektu	MHMP		
Rozpočet (celkem)	3 303 300		
Podíl veřejných/soukromých prostředků			
Investice (Manažer projektu)			
Investice (Partner projektu I)	2 171 500		
Investice (Partner projektu II)			
Investice (Partner projektu III)			
Investice (Partner projektu IV)			
Investice (Partner projektu V)			

Celkové bodové hodnocení (přípravná fáze)	93 *	Doporučení pro další postup	VELKÝ POTENCIÁL -	DOPORUČIT
Celkové bodové hodnocení (poimplementační fáze)	89 *	Doporučení pro další postup	DOPORUČIT PRO DA	LŠÍ ROZŠÍŘENÍ A ZAPRACOVAT ZLEPŠENÍ VZEŠLÝCH Z PROJEKTU

Poznámka

Doporučení pro další postup je založen na porovnání dosaženého bodového hodnocení vůči maximálně možnému počtu bodů. Pro vyhodnocení projektu byly v každé fázi nastaveny tři úrovně úspěšnosti, resp. selhání. Vyhodnocení se objevuje automaticky po vyplnění všech parametrů. Doporučujeme, aby byla nastavená kalibrace verifikována po 6-12 měsících používání. Očekáváme, že OICT získá mezitím dostatečné zkušenosti s implementací projektů a jejich hodnocením, aby mohl celkové vyhodnocení upravit, pokud to bude nutné.

Maximální počet bodů v předimplementační fázi je 128 (0-63: ČERVENÁ (ZNOVU ZVÁŽIT/DOPRACOVAT); 64-89: ŽLUTÁ (OK-DOPORUČIT); >90: ZELENÁ (VELKÝ POTENCIÁL - DOPORUČIT))

Maximální počet bodů v postimplementační fázi je 124 (0-61: ČERVENÁ (NEDOPORUČIT DO DALŠÍCH FÁZÍ); 62-87: ŽLUTÁ (ANALYZOVAT MOŽNÁ ZLEPŠENÍ PŘED DALŠÍM ROZŠÍŘENÍM); >88: ZELENÁ (DOPORUČIT PRO DALŠÍ ROZŠÍŘENÍ A ZAPRACOVAT ZLEPŠENÍ VZEŠLÝCH Z PROJEKTU))

SCI Link

Strategická oblast	Indikátor	Bodová hodnota	Jednotka indikátoru	Hodnota (očekávání)	Hodnota (ověřená, na konci projektu)	Rozdíl	Bodové hodnocení	Poznámka
Chytré_budovy_a_energie	Spotřeba energie ve veřejných budovách (energetická náročnost)	1	*např. # EV*					
Chytré_budovy_a_energie	Náklady na energie	1						
Chytré_budovy_a_energie	Množství ušetřené energie	1						
Chytré_budovy_a_energie	Energetický monitoring	1						
Chytré_budovy_a_energie	Spotřeba vody	1						
Lidé_a_městský_prostor	Měření stavu životního prostředí	1						
Chytré_budovy_a_energie	Uhlíková stopa veřejných budov	1						
Chytré_budovy_a_energie	Finanční efektivita ušetřené energie	1						
Chytré_budovy_a_energie	Inteligentní osvětlení	1						
Chytré_budovy_a_energie	Užitečnost otevřených datových sad k energetice	1						
Chytré_budovy_a_energie	Otevřené datové sady (chytré budovy a energie)	1						
Chytré_budovy_a_energie	Datové sady (chytré budovy a energie)	1						
Chytré_budovy_a_energie	Využití datových sad k chytrým budovám a energiím	1						
Chytré_budovy_a_energie	Míra digitalizace distribučních soustav	1						
Chytré_budovy_a_energie	Investice do energetických projektů OICT	1						
Chytré_budovy_a_energie	Investice do energetických projektů soukromými subjekty v rámci projektů s razítkem Smart Prague	1						
Chytré_budovy_a_energie	Soukromé a veřejné investice do řízení spotřeby	1						
Chytré_budovy_a_energie	Spotřeba tepla z CZT	1						
Chytré_budovy_a_energie	Neplánované odstávky vody	1						
Chytré_budovy_a_energie	Míra digitalizace elektrické distribuční soustavy	1						
Chytré_budovy_a_energie	Třída energetické náročnosti veřejných budov	1						
Chytré_budovy_a_energie	Spotřeba neobnovitelné primární energie ve veřejných budovách	1						
Lidé_a_městský_prostor	Měření stavu životního prostředí	1						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
		0						
	TOTAL	**23**					**0**	

Počet dotčených indikátorů	3		Plnění cílů projektu	0

Počet dotčených indikátorů	N/A	0
	1-3	1
	4-6	2
	7 a více	3

Plnění cílů projektu	celkový průměr 1	1
	celkový průměr>1	2
	celkový průměr <0	0

Poznámka
Pro každý projekt se vyberou všechny indikátory SPI, které jsou přímo aplikovatelné. Hodnoty indikátorů se uvádějí pouze v absolutní hodnotě (prostřednictvím absolutního přínosu) ne jako vztažné, pokud jako vztažné fungují v rámci SPI.

Rozsah projektu

Indikátor	Hodnocení	Bodové hodnocení	Jednotka	Poznámka
Oblast pokrytí (teritoriální)		N/A	<DOPLŇ>	Oblast pokrytí může představovat oblast (např. čtvrť), plochu (např. budov), pozemní komunikace (např. silnice), oblast pokrytí může být vyjádřena i počtem objektů (např. dopravních světel, náměstí apod.)
Oblast pokrytí (teritoriální) ve vztahu k Praze	čtyři a více městských částí nebo čtyři a více objektů, nebo jejích částí, bez ohledu na jejich rozsah	4	N/A	Zaměřeno na pilotní projekty pro určení jeho relativního rozsahu, resp. jeho důležitost v rámci Prahy (počet "výskytů" může být cennější než teritoriální rozsah, tj. testování na mnoha místech, v různých městských částech má vyšší hodnotu než testování na stejně velkém prostoru v jedné lokalitě)
Oblast pokrytí (lidská) ve vztahu k Praze	(potenciálně velká) skupina lidí různých zájmů pohybujících se nezávisle ve veřejném prostoru	6	N/A	Zaměřeno na pilotní projekty pro určení jeho relativního rozsahu, resp. jeho důležitost v rámci Prahy (počet zasažených společenských skupin má vyšší hodnotu než stejně velké absolutní množství zasažených lidí)
Očekávaný počet uživatelů	1-100	2	N/A	Aktivní uživatelé vyjadřují buď potenciál využívání systému/služby z řad pokrytých osob nebo počet lidí, kteří by měli nasazovaný systém/technologii řídit
Typ uživatelů	aktivní příjemce informací a služby	3	N/A	
Počet partnerů projektu	alespoň čtyři kromě manažera projektu	3	N/A	
Synergie s dalšími strategickými oblastmi	2	4	N/A	
Očekávaný dopad na životní prostředí	velmi pozitivní (dopad přesáhne oblast pokrytí)	6	N/A	Pokud je projekt zaměřen například na snížení emisí či cíle oběhového hospodářství , pak je třeba vyhodnotit, zda toto snížení bude mít lokální charakter nebo přesáhne oblast pokrytí. V případě snižování emisí CO2 by měl projekt mít dopad, který přesáhne oblast pokrytí. Pokud se bude jednat o velmi malý projekt, pak je třeba vyhodnotit, jestli hlavním cílem je snižování emisí nebo spíš testování obchodního modelu/ potenciálu pro škálování a dopad je pouze zanedbatelný. U projektů zaměřených na jiné hlavní cíle bude pravděpodobně dopad nulový nebo zanedbatelný (mohou existovat výjimky, ale u takových předpokládáme, že takový dopad bude zřejmý)
Očekávaný dopad na společnost	velmi pozitivní (dopad přesáhne oblast pokrytí)	6	N/A	Všechny projekty by měly přispívat ke zkvalitnění života ve městě a mít tedy obecný pozitivní dopad na společnost. Některé projekty ale mohou být velmi technického charakteru a takový dopad bude nepřímý. V tomto parametru by mělo být reflektováno, jestli projekt má za cíl změnit vzorce chování směrem k větší udržitelnosti nebo např. zvýšit sociální inkluzi.
Očekávaný dopad na bezpečnost a odolnost	pozitivní (lokální dopad pouze)	4	N/A	V tomto parametru by mělo být hodnoceno, zda projekt přispívá k větší bezpečnosti občanů ve městě (např. v dopravě nebo obecně ve veřejném prostoru) nebo například ke zmenšení negativních dopadů při povodních, haváriích vody, výpadků elektřiny apod.)
Očekávaný přínos pro datovou oblast 1	8 a více datových sad	6	N/A	spotřeba všech energií, voda, plyn, elektřina, teplo, teplota, vlhkost, CO2
Očekávaný přínos pro datovou oblast 2	8 a více datových sad v reálném čase	6	N/A	spotřeba všech energií, voda, plyn, elektřina, teplo, teplota, vlhkost, CO2
Očekávané finanční úspory	nad 20% současných provozních nákladů	6	N/A	
NPV vycházející z CBA	Pozitivní	3	N/A	Net Present Value - Čistá současná hodnota projektu
ENPV vycházející z CBA	Pozitivní	3	N/A	Expected Net Present Value - Očekávaná čistá současná hodnota projektu
TOTAL		**62**		

HODNOTY PARAMETRŮ		
Oblast pokrytí (teritoriální)	jedna městská část nebo jeden objekt, nebo jejich části, bez ohledu na jejich rozsah	1
	dvě městské části nebo dva objekty, nebo jejich části, bez ohledu na jejich rozsah	2
	tři městské části nebo tři objekty, nebo jejich části, bez ohledu na jejich rozsah	3
	čtyři a více městských částí nebo čtyři a více objektů, nebo jejích částí, bez ohledu na jejich rozsah	4
Oblast pokrytí (lidská)	(malá) skupina lidí podobných zájmů	1
	(potenciálně velká) skupina lidí různých zájmů pohybujících se nezávisle ve veřejném prostoru	2
	několik různých ale specifických sociálních skupin, nebo skupina považována za sociálně znevýhodněnou	3
Očekávaný počet uživatelů	N/A	0
	1-100	1
	101-1 000	2
	1 001 a výše	3
Typ uživatelů	pouze specializovaní uživatelé (technik, kontrolor apod.)	1
	pasivní příjemci informací (motivace ke změně jednání)	2
	aktivní příjemce informací a služby	3
	aktivní příjemce informací a služeb, vč. účasti na nastavení a dalším vývoji systému	4
Počet partnerů projektu	N/A	0
	alespoň jeden další kromě manažera projektu	1
	další 2-3 kromě manažera projektu	2
	alespoň čtyři kromě manažera projektu	3
Očekávaný dopad na životní prostředí	N/A	0
	zanedbatelný	1
	pozitivní (lokální dopad pouze)	2
	velmi pozitivní (dopad přesáhne oblast pokrytí)	3
Očekávaný dopad na bezpečnost a odoln	N/A	0
	zanedbatelný	1
	pozitivní (lokální dopad pouze)	2
	velmi pozitivní (dopad přesáhne oblast pokrytí)	3
Očekávaný dopad na společnost	N/A	0
	zanedbatelný	1
	pozitivní (lokální dopad pouze)	2
	velmi pozitivní (dopad přesáhne oblast pokrytí)	3
Očekávaný přínos pro datovou oblast 1	žádná nová datová sada	0
	1-3 nových datových sad	1
	4 - 7 nových datových sad	2
	8 a více datových sad	3
Očekávaný přínos pro datovou oblast - p	žádné datové sady v reálném čase	0
	1-3 nových datových sad v reálném čase	1
	4 - 7 nových datových sad v reálném čase	2
	8 a více datových sad v reálném čase	3
Očekávané finanční úspory	Nepřináší žádné finanční úspory	0
	do 10% současných provozních nákladů	1
	do 20% současných provozních nákladů	2
	nad 20% současných provozních nákladů	3
NPV z CBA	N/A	0
	Negativní	0
	Pozitivní	1
ENPV z CBA	N/A	0
	Negativní	0
	Pozitivní	1

Poznámka:

- U projektů se předpokládá pouze pozitivní dopad na všechny zkoumané oblasti. Pokud by měl z nějakého důvodu mít projekt negativní dopad, měl by být hodnocen negativními body stejnou logikou uvedenou pro pozitivní dopad.

- U očekávaných finančních úspor může být v případě zájmu doplněna přidružená podmínka minimální absolutní hodnoty úspor.

Přínosy k poznání

Indikátor	Hodnocení	Bodové hodnocení	Poznámka
Obchodní model	testuje alespoň 3 elementy obchodního modelu dle A. Osterwalda	1	Vychází z plátna (kanvasu) obchodního modelu Alexe Osterwalda (šablona obsahující všechny elementy modelu je uvedena v příloze Metodiky)
Technologie	testování jedné technologie (inovativní technologie v českém prostředí)	3	
Dopad na životní prostředí	klíčový faktor projektu	4	
Dopad na společnost	ano	2	
Dopad na bezpečnost a odolnost	ano	2	
Potenciál pro finanční úspory	klíčový faktor projektu	6	
Potenciál generovat další obchodní činnost	ano	1	
Potenciál zvýšit atraktivnost daného typu projektu pro soukromé financování	ano	1	
Spolupráce s jinými zainteresovanými stranami, vč. veřejnosti	proběhne spolupráce s veřejnými organizacemi a akademickou sférou	4	
Administrativní průchodnost	v rámci projektu bude otestováno množství navazujících administrativních úkonů, které byly identifikovány jako rizika projektu, a na základě zkušeností bude přijata metodika/interní předpisy ke zjednodušení daných úkonů	4	
TOTAL		**28**	

HODNOTY PARAMETRŮ		
Obchodní model	N/A	0
	testuje alespoň 3 elementy obchodního modelu dle A. Osterwalda	1
	testuje max. 6 elementů obchodního modelu dle A. Osterwalda	2
	testuje všechny elementy obchodního modelu dle A. Osterwalda (vztahuje se i na studie proveditelnosti, jejichž cílem je zpracování obchodního modelu)	3
Technologie	N/A	0
	testování jedné technologie (inovativní technologie v českém prostředí)	1
	plánováno testování ještě jedné konkurenční technologie (nebo už probíhá)	2
	plánováno testování ještě alespoň dvou dalších konkurenčních technologií (nebo už probíhá)	3
	plánováno testování pouze této technologie, která je nicméně evropsky/světově unikátní	4
Dopad na <....> /Potenciál pro	ne	0
	ano	1
	klíčový faktor projektu	2
Spolupráce s jinými zainteresovanými stra	N/A	0
	proběhne spolupráce s veřejnými organizacemi	1
	proběhne spolupráce s veřejnými organizacemi a akademickou sférou	2
	proběhne spolupráce s veřejnými organizacemi, nevládními organizacemi, akademickým sektrorem a veřejností	3
Administrativní průchodnost	N/A	0
	v rámci projektu proběhnou pouze nevýznamné administrativní úkony, které nepředstavují žádná rizika pro projekt	1
	v rámci projektu bude otestováno několik různých administrativních úkonů, které byly identifikovány jako rizika projektu	2
	v rámci projektu bude otestováno množství navazujících administrativních úkonů, které byly identifikovány jako významná rizika projektu	3
	v rámci projektu bude otestováno množství navazujících administrativních úkonů, které byly identifikovány jako rizika projektu, a na základě zkušeností bude přijata metodika/interní předpisy ke zjednodušení daných úkonů	4

Potenciál projektu

Indikátor	Hodnota	Jednotka	Hodnocení	Bodové hodnocení	Poznámka
Teritoriální rozšíření		*např. km2*	očekávaný (celé město)	2	
Zlepšení životního prostředí		N/A	větší než očekávané	6	může být hodnoceno pouze obecně (dle škály), nebo může být (např. pro zjednodušení obecného hodnocení) doplněn další indikátor (sloupec B) dle konkrétního zaměření vyhodnocovaného projektu (související např. s odpady)
Potenciál snížení CO2		tCO2e/r	větší než očekávané	3	roční snížení CO2e
Potenciál snížení NO2		µg/m3	větší než očekávané	3	snížení koncentrace NO2 v dané oblasti
Potenciál snížení PM2,5		µg/m3	větší než očekávané	3	snížení koncentrace PM2,5 v dané oblasti
Zlepšení kvality života ve městě		N/A	očekávané	6	může být hodnoceno pouze obecně (dle škály), nebo může být (např. pro zjednodušení obecného hodnocení) doplněn další indikátor (sloupec B) dle konkrétního zaměření vyhodnocovaného projektu (související např. s přístupem ke službám mobility)
Zlepšení odolnosti a bezpečnosti		N/A	očekávané	4	může být hodnoceno pouze obecně (dle škály), nebo může být (např. pro zjednodušení obecného hodnocení) doplněn další indikátor (sloupec B) dle konkrétního zaměření vyhodnocovaného projektu (související např. s přístupem k informacím o havarijních stavech a souvisejícím řešení)
Snížení nákladů		CZK/a	větší než očekávané	9	
Atraktivita pro soukromé investory		N/A	projekt generuje zájem o účast ze strany soukromých subjektů	1	
Rozvoj navazujících obchodních činností		N/A	datové sady poskytnuté projektem daly vzniknout několika novým službám/aplikacím	3	
Další rozšíření datové základny města		N/A	7 a více datových sad	6	Počet nových datových sad
Další rozšíření datové základny města (v reálném čase)		N/A	7 a více datových sad v reálném čase	6	Počet nových datových sad v reálném čase
Administrativní průchodnost		N/A	pilotní projekt přispěl k otestování administrtaivních procesů a v budoucnu se předpokládá zrychlení těchto procesů díky připravované nové metodice nebo změně interních předpisů na základě daného projektu	3	
TOTAL				**55**	

HODNOTY PARAMETRŮ		
Potenciál teritoriálního rozšíření	N/A (potenciál projektu nebyl pilotem potvrzen)	0
	omezený (pouze v částech města)	1
	očekávaný (celé město)	2
	nadstandardní (celé ČR)	3
	mimořádný (Evropa / globální)	4
Zlepšení (vč. snížení nákladů)	zanedbatelné	0
	menší než očekávané	1
	očekávané	2
	větší než očekávané	3
	výrazně větší než očekávané	4
Atraktivita pro soukromé investory	N/A	0
	projekt generuje zájem o účast ze strany soukromých subjektů	1
	projekt generuje zájem ze strany soukromých subjektů; mluví se o konkurenčním produktu, službě	2
	projekt generuje zájem ze strany soukromých subjektů; byla zavedena konkurenční služba/produkt	3
Rozvoj navazujících obchodních činností	N/A	0
	na základě zájmu soukromých subjektů se předpokládá vznik nové služby/aplikace	1
	datové sady poskytnuté projektem daly vzniknout nové službě/aplikaci	2
	datové sady poskytnuté projektem daly vzniknout několika novým službám/aplikacím	3
	služba/produkt poskytnutý projektem byl doplněn nabídkou externího subjektu	4
Další rozšíření datové základny města	žádná nová datová sada	0
	1-3 nových datových sad	1
	4 - 6 nových datových sad	2
	7 a více datových sad	3
Další rozšíření datové základny města (v reálném čase)	žádné datové sady v reálném čase	0
	1-3 nových datových sad v reálném čase	1
	4 - 6 nových datových sad v reálném čase	2
	7 a více datových sad v reálném čase	3
Administrativní průchodnost	N/A	0
	pilotní projekt přispěl k otestování procesů na straně veřejné správy, což by mělo při dalších podobných projektech usnadnit administrativní proces (nicméně omezené lokálně)	1
	pilotní projekt přispěl k otestování administrativních procesů a v budoucnu se předpokládá zrychlení těchto procesů díky lepší připravenosti projektu	2
	pilotní projekt přispěl k otestování administrtaivních procesů a v budoucnu se předpokládá zrychlení těchto procesů díky připravované nové metodice nebo změně interních předpisů na základě daného projektu	3

Poznámka
Potenciál zlepšení by měl být vypočítán dle vyhodnoceného potenciálu teritoriálního rozšíření v rámci hl. města Prahy. Alternativně může být zahrnut potenciál v rámci ČR.

Potenciál by měl být vyjádřen v takových jednotkách, které vycházejí z výsledků proběhlého projektu.

Přijetí uživateli

Indikátor	Hodnota	Jednotka	Hodnocení	Bodové hodnocení	Poznámka
Plánovaný # zapojených uživatelů	40	počet lidí		N/A	Srovnej s 'Rozsah projektu' / parametrem "očekávaný počet uživatelů"
# skutečně zapojených uživatelů	30	počet lidí		N/A	
Skutečné zapojení uživatelů	75	%	aktivní zapojení přibližně 1/2 očekávaných uživatelů	6	
Frekvence a způsob zapojení aktivních uživatelů		N/A	pravidelné využívání	6	
Způsob získávání zpětné vazby		N/A	pravidelné průzkumy + nezávislá analýza dat	4	
Zpětná vazba		N/A	velmi pozitivní (projekt proběhl úspěšně a získal velkou podporu/zapojení dalších subjektů už při své realizaci; přidaná hodnota významně převýšila očekávání)	18	
TOTAL				**34**	

HODNOTY PARAMETRŮ		
Skutečné zapojení uživatelů	pasivní zapojení všech očekávaných uživatelů	0
	aktivní zapojení přibližně 1/4 očekávaných uživatelů	1
	aktivní zapojení přibližně 1/2 očekávaných uživatelů	2
	aktivní zapojení 100% očekávaných uživatelů	3
	aktivní zapojení většího počtu uživatelů než bylo očekáváno	4
Frekvence a způsob zapojení aktivních uživatelů	občasné využívání	1
	nepravidelné využívání	2
	pravidelné využívání	3
	aktivní (plné využívání funkcionalit/potenciálu projektu; snaha o průběžné zlepšování pokud to projekt dovoluje)	4
Způsob získávání zpětné vazby	žádný	0
	nepravidelné vyptávání	1
	pravidelné průzkumy (zaznamenané diskuse)	2
	pravidelné průzkumy (písemné + zaznamenané diskuse)	3
	pravidelné průzkumy + nezávislá analýza dat	4
Zpětná vazba	velmi negativní (špatná organizace projektu, žádná přidaná hodnota)	0
	negativní (špatná organizace projektu, malá přidaná hodnota)	1
	rozpačitá (chyby v řízení projektu, malá přidaná hodnota)	2
	smíšené pocity (projekt proběhl bez významných problémů, nejistá přidaná hodnota)	3
	optimistická (projekt proběhl bez významných problémů, přidaná hodnota dle očekávání)	4
	pozitivní (projekt proběhl úspěšně, přidaná hodnota vyšší než očekávaná)	5
	velmi pozitivní (projekt proběhl úspěšně a získal velkou podporu/zapojení dalších subjektů už při své realizaci; přidaná hodnota významně převýšila očekávání)	6