

Digitalizace procesu sběru a správy dat spotřeb energií v organizacích Královéhradeckého kraje

Ing. Lenka Bacovská

zástupkyně ředitelky
vedoucí oddělení projektového řízení
bacovska@cirihk.cz
CIRI Hradec Králové

ENERGETICKÝ MANAGEMENT

Zisk CERTIFIKÁTU ISO 50001

- 2018 Certifikační audit a zisk certifikátu ISO 50001:2012 na 3 roky
- každý rok dozorový audit a potvrzení platnosti
- 2021 Recertifikační audit a zisk certifikátu ČSN EN ISO 50001:2019 na 3 roky
- 2022 První dozorový audit a potvrzení platnosti



ORGANIZACE V SYSTÉMU ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU KHK

Do systému Energetického managementu je zařazeno 100 organizací KHK:

- | | |
|--|----|
| • Střední školy | 39 |
| • Speciální školy | 9 |
| • Ústavy sociální péče | 8 |
| • Zdravotnictví | 6 |
| • Kultura | 9 |
| • Dětské domovy | 8 |
| • Domovy důchodců | 15 |
| • Ostatní (tj. admin. budovy, školní jídelna, ZOO apod.) | 6 |

Širší tým systému Energetického managementu - v každé organizaci je představitel vedení organizace (PVO) a energetický manažer organizace (EMO).



EDO – ENERGETICKÁ DATABÁZE ORGANIZACÍ KHK

Všechny informace o energiích organizací KHK na jednom místě

- Způsob vytápění, spotřeby energií
- PENB
- Smlouvy na dodávky energií

01 Dotazník	10.03.2020 12:19
02 PENB	08.11.2021 15:50
03 Audit	16.02.2022 7:37
04 Údaje o spotřebách energie	14.02.2022 10:37
05 Foto	17.08.2022 13:36
06 Investice	28.03.2019 9:43
07 Korespondence	10.03.2020 13:26
08 Registr úspor a NPO	21.08.2019 12:14
10 Dálkové odečty	15.04.2021 14:46
11 Pověřovací listiny	07.12.2020 15:06
12 FVE	02.08.2022 8:38
13 Revize	12.12.2022 7:22

00084018 Hvězdárna a planetárium v Hradci Králové KU
00084549 Regionální muzeum a galerie v Jičíně KU
00084930 Muzeum Náchodska, Náchod KU
00087751 Střední škola technická a řemeslná, Nový Bydžov, Dr. M. Tyrše 112 SSaVOS
00087815 Střední škola řemeslná, Jaroměř, Studničkova 260 SSaVOS
00087998 Střední škola řemesel a Základní škola, Hořice SPS
00088382 Muzeum východních Čech v Hradci Králové KU
00088404 Galerie moderního umění v Hradci Králové KU
00145238 SUŠ hudebních nástrojů a nábytku, Hradec Králové SSaVOS
00175790 SOŠ, SOU, Hradec Králové, Vocelova 1338 SSaVOS
00180092 Léčebna pro dlouhodobě nemocné Hradec Králové ZD
00191744 Léčebna dlouhodobě nemocných Opocno ZD

- Dálkové odečty (příprava + komunikace)
- Pověřovací listiny EnMS představitelů organizace
- Revize a kontroly - protokoly

PROJEKT „ROZVOJ SYSTÉMU HOSPODAŘENÍ S ENERGIÍ V KHK“

- Financování - Operační program Zaměstnanost, vlastní zdroje kraje
- Celkové náklady 14 mil. Kč, dotace 10 mil. Kč



PROJEKT „ROZVOJ SYSTÉMU HOSPODAŘENÍ S ENERGIÍ V KHK“

1. Zavedení systému dálkových odečtů spotřeb energií v organizacích KHK

Systém sleduje

1071 aktivních
odečítaných měřidel

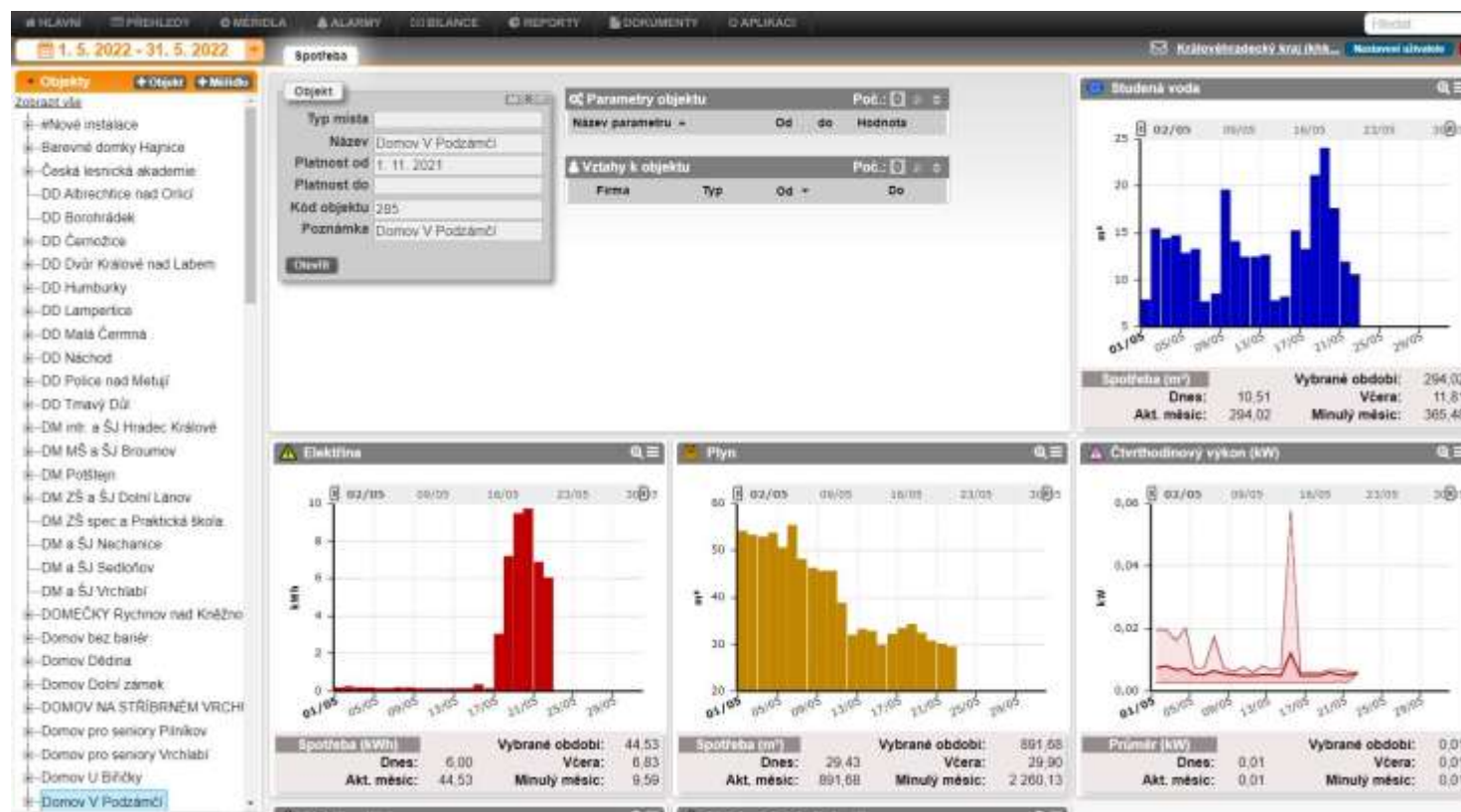
Intervaly odečtů:

Elektřina – interval ¼ hodiny

Voda – interval ¼ hodiny

Plyn – interval 1 hodina

Teplo – interval 1 hodina



PROJEKT „ROZVOJ SYSTÉMU HOSPODAŘENÍ S ENERGIÍ V KHK“

2. Jednotný kalendář kontrol a revizí pro všechny organizace KHK

Nastavení úkolu

Objekt: /DD a ŠJ Sedloňov/Sedloňov 153

Název úkolu: Kontrola kotle K1 a K2

Typ úkolu: Kontrola zařízení

Provedla firma: KLITO - Ing. Jiří Chmelař

Perioda provádění úkolu: Ročně

Počet period: 1

Připomenutí (dny): 7

Příští akce: 07.02.2023

Posl. akce: 01.01.2023

Popis:

Aktivní: ☒

Uložit Smazat Vypočít termíny

Search Nový záznam o provedení úkolu

Záznamy o provedených úkolech

Název úkolu	Objekt	Provedl	Datum provedení	Popis
-------------	--------	---------	-----------------	-------

Search Přidej

Přehled ostatních zařízení

Název	Místo instalace	Kategorie	Serial	Platnost od	Platnost do	Životnost	Záruka	Servisuje	Vlastník	Dodavatel
-------	-----------------	-----------	--------	-------------	-------------	-----------	--------	-----------	----------	-----------

Search Přidej

Měřidla

Místo instalace	Serial	Typ měřidla	Fakt.
-----------------	--------	-------------	-------

Modul „kalendář revizí“, slouží pro podporu provozu objektů a umožňuje plánovat a vyhodnocovat jednorázové i periodické úkoly (např. opravy, **revize**, **kontroly**) na měřidlech a na ostatních zařízeních.

Nastavení zařízení

Umístění: /DD a ŠJ Sedloňov/Sedloňov 153

Název: Kotel K1

Kategorie: Kotel pevný

Serial: V181644/2/11

Platnost od: 14.02.2020

Platnost do: 14.02.2023

Životnost: 00.MM.YYYY

Záruka: 00.MM.YYYY

Plomba:

Servisuje: KLITO - Ing. Jiří Chmelař

Vlastník:

Dodavatel:

Externí ident.:

Popis: Kotel na peletky VERNER A 501 LS

Uložit Smazat

PROJEKT „ROZVOJ SYSTÉMU HOSPODAŘENÍ S ENERGÍÍ V KHK“

3. Zajištění vzdělávání členů týmu EnMS modulem E-learning

Modul e-learningu má dvě části:

← edukační

testovou ↓

Členům týmu EnMS poskytuje studijní materiály.

Po provedení testu je uživatel ihned informován o výsledku testu.

STUDIJNÍ MATERIÁL

Titulní stránka Nástěnka Události Nástěnka Aktuální kurz

Moje kurzy > Mohrská

Podklady

Strana 8

2.4. Plánování

Plánování má v rámci normy zásadní význam a je základem efektivního hospodaření s energií. Proces plánování lze popsat pomocí následujícího schématu:

Vstupy pro plánování Plánování Výstupy plánování

Strategické plánování

Taktické plánování

TEST_STUDIJNÍ MATERIÁL

Titulní stránka Nástěnka Události Nástěnka Aktuální kurz

Moje kurzy > Test_01 > Náhled

Úloha 1

Úloha 2

Energie může:

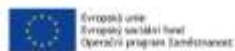
Hlavním cílem implementace EnMS je:



PROJEKT „ROZVOJ SYSTÉMU HOSPODAŘENÍ S ENERGIÍ V KHK“

4. Příručka pro energetické manažery organizací Královéhradeckého kraje

V rámci projektu byla vytvořena publikace Příručka pro energetické manažery organizací Královéhradeckého kraje.



KRÁLOVÉHRADECKÝ
KRAJ

4.3. Průkaz energetické náročnosti, energetický audit, energetický posudek

Průkaz energetické náročnosti budovy (PENB) – vychází ze zákona č. 406/2000 Sb., §7a. PENB je certifikát, který udává, kolik energie daná budova ročně spotřebuje (vytápění, chlazení, větrání, úprava vlhkosti vzduchu, přípravu teplé vody nebo osvětlení). V certifikátu je budova zařazena do energetické třídy podle spotřeby primární neobnovitelné energie (třída A až G). Třída A prokazuje nejvyšší hospodárnost a třída G minimální hospodárnost. U stávajících budov krajských organizací je povinnost vlastnit průkaz pro budovy s energeticky vztahnou plochou (EnVP) větší než 250 m², pro nové stavby pak s EnVP větší než 50 m². Existují výjimky – viz zákon. PENB zpracovávají energetičtí specialisté s oprávněním, které vydává MPO ČR. Platnost PENB je 10 let od vystavení nebo do větší změny budovy, změně systému vytápění, chlazení a přípravy teplé vody. Průkaz je třeba umístit v blízkosti hlavního vchodu do budovy.

Energetický audit – vychází ze zákona č. 406/2000 Sb., §9. Je třeba při roční spotřebě energií vyšší než 500 MWh v celé organizaci. Platí 10 let nebo do změny spotřeby > 25 %. Výsledkem auditu je dokument obsahující mj. návrh doporučení pro snížení spotřeb energií. Rozsah energetického auditu je stanoven ze zákona, audit provádí energetický specialista s oprávněním od MPO ČR. Povinnost energetického auditu se nevztahuje na organizace certifikované dle normy ISO 50001.



- pro energetické manažery v organizacích KHK
- popř. pro další zájemce o informace o energetice
- 26 stran + obálka
- náklad 300 výtisků

Děkuji za pozornost

Ing. Lenka Bacovská

zástupkyně ředitelky
vedoucí oddělení projektového řízení
bacovska@cirihk.cz
CIRI Hradec Králové





Dálkové odečty spotřeb energií v Královéhradeckém kraji

Ing. Bořek Dvořáček

Krajský energetik

Krajský úřad Královéhradeckého kraje

bdvoracek@kr-kralovehradecky.cz

ZAVEDENÍ SYSTÉMU DÁLKOVÝCH ODEČTŮ SPOTŘEB ENERGIÍ V ORGANIZACÍCH KHK - PŘÍPRAVA

Zmapování fakturačních měřidel
všech budov v organizacích
(zmapování všech 275 lokalit
proběhlo za 11 měsíců)

- Mapa se zakreslením umístění
(snadné získání GPS souřadnic)
- Navazující fotodokumentace
měřidel

Další využití zmapování, např.
pro organizace při školení BOZP



Poř.č.	Typ měřidla	Dálkový odečet	Jistič	Dodavatel	Fotodokumentace	poloha	Poznámka
1.	Elektroměr NN 8	ANO	3x250A	Pražská plynárenská	ANO	přízemí	v trafostanici
2.	Plynoměr MO 2			Pražská plynárenská	ANO	přízemí	v plotě před areálem
3.	Vodoměr 6			VAK RK s.r.o.	ANO	v šachtě	hl. cca 1,5 m
4.							

ZAVEDENÍ SYSTÉMU DÁLKOVÝCH ODEČTŮ SPOTŘEB ENERGÍ V ORGANIZACÍCH KHK - REALIZACE

Sběr dat prostřednictvím bezdrátových modulů

Menší koncentrace měřidel - rádiové moduly NB-IoT



Větší kumulace měřidel je bezdrátová síť v pásmu 169 MHz

Import dat z portálů ČEZ a GasNet

ZAVEDENÍ SYSTÉMU DÁLKOVÝCH ODEČTŮ SPOTŘEB ENERGIÍ V ORGANIZACÍCH KHK - REALIZACE

Počet dálkově odečítaných měřidel
energií (celkem 1 071 ks)

Kalorimetry	108 ks
Elektroměry	437 ks
Plynoměry	225 ks
Vodoměry	301 ks

Příklad realizace odečtů
v Dětském domově v
Sedloňově v Orlických horách
– odečet elektřiny a vody.



ZAVEDENÍ SYSTÉMU DÁLKOVÝCH ODEČTŮ SPOTŘEB ENERGÍÍ V ORGANIZACÍCH KHK - VÝSTUPY

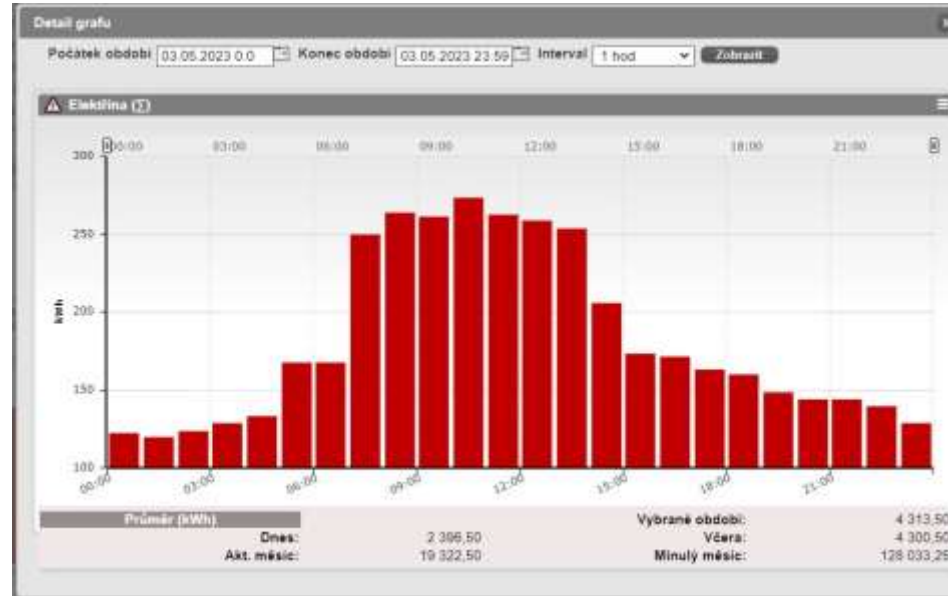
Data v excelu - spotřeba
elektrické energie za 1 rok
po ¼ hodině

	A	B	C
1	Elektrina (Σ)		
2	Date	Value	Jednotka
3	2022.05.01 00:00:00	1,00	kWh
4	2022.05.01 00:15:00	1,25	kWh
5	2022.05.01 00:30:00	1,25	kWh
6	2022.05.01 00:45:00	1,25	kWh
7	2022.05.01 01:00:00	1,25	kWh
8	2022.05.01 01:15:00	1,25	kWh
9	2022.05.01 01:30:00	1,00	kWh
10	2022.05.01 01:45:00	1,25	kWh

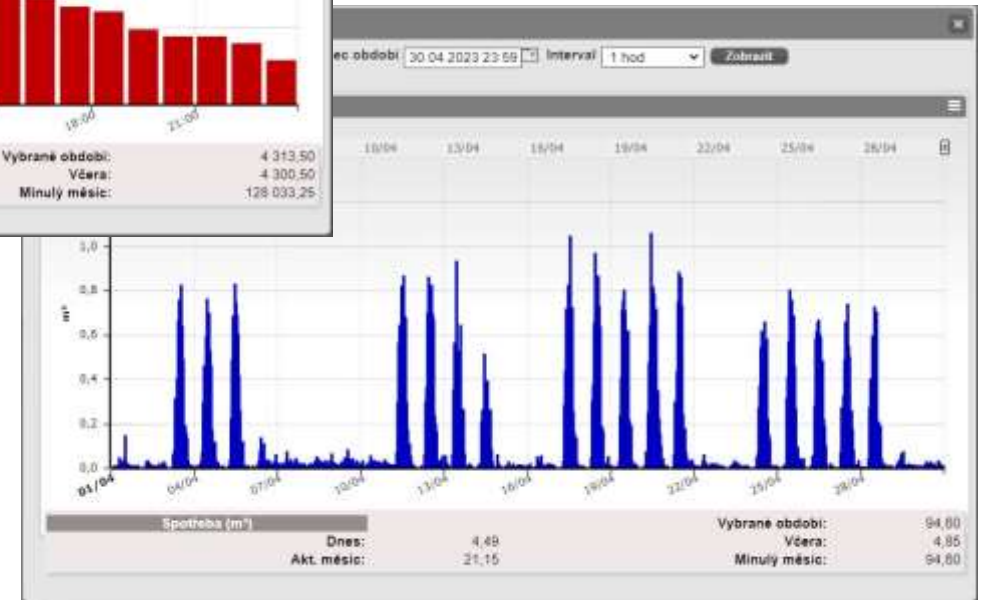
Začátek dat

Konec dat

30527	2023.05.01 22:00:00	2,25	kWh
30528	2023.05.01 22:15:00	2,25	kWh
30529	2023.05.01 22:30:00	2,00	kWh
30530	2023.05.01 22:45:00	1,50	kWh
30531	2023.05.01 23:00:00	1,75	kWh
30532	2023.05.01 23:15:00	1,50	kWh
30533	2023.05.01 23:30:00	1,50	kWh
30534	2023.05.01 23:45:00	1,25	kWh
30535			



Přehledné grafy a data
spotřeba - elektrická
energie za jeden den
(např. pro návrhy FVE a
komunitní energetiku)



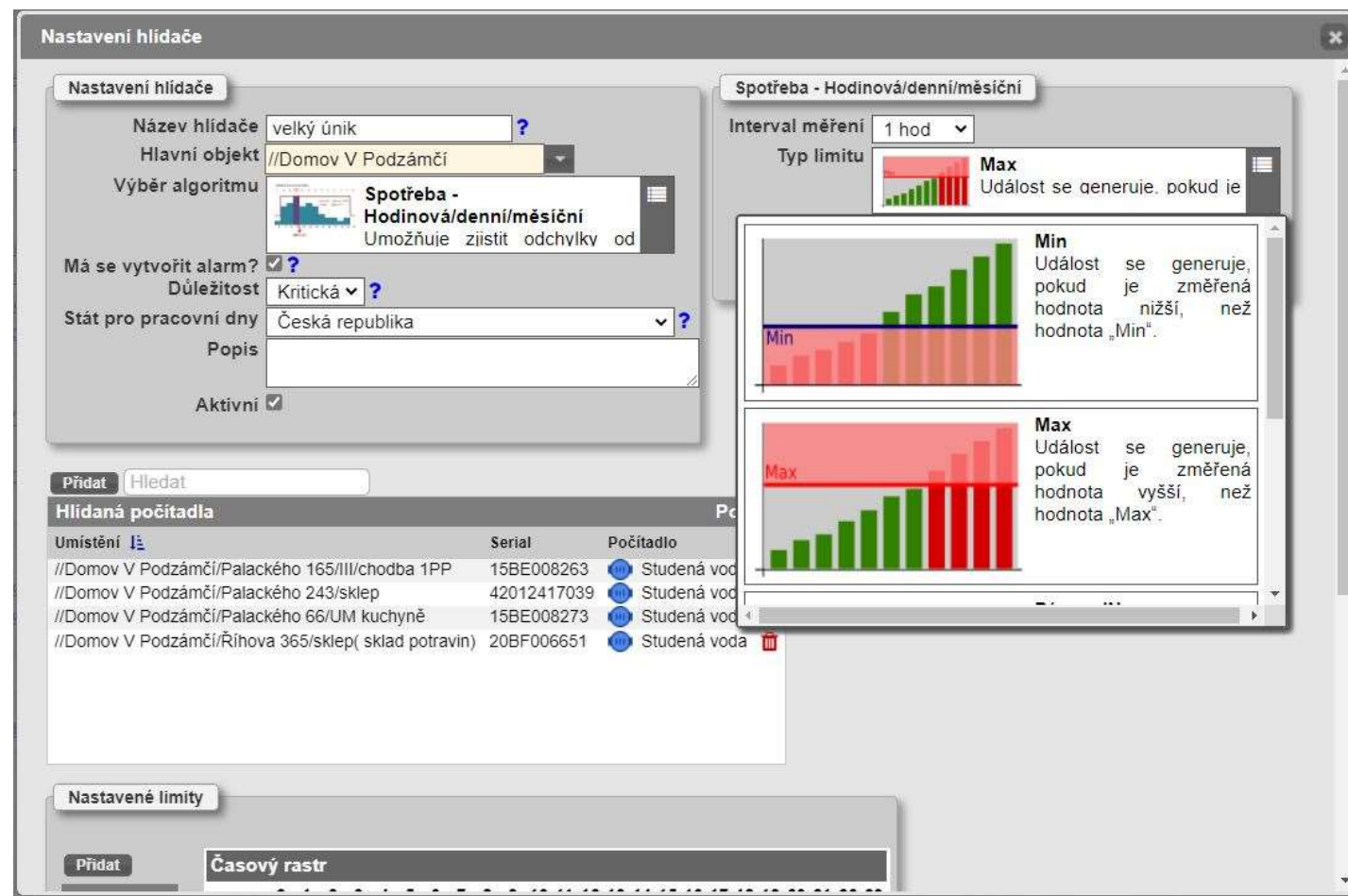
Přehledné grafy
spotřeba - voda
za jeden měsíc



ZAVEDENÍ SYSTÉMU DÁLKOVÝCH ODEČTŮ SPOTŘEB ENERGIÍ V ORGANIZACÍCH KHK - REALIZACE

Nastavení hlídání úniku vody a předejit možným haváriím

- V systému je nastaven hlídač
- Je nastavena předpokládaná maximální hodnota spotřeba vody
- Voda je odečítána po ¼ hodině online
- Při překročení maximální hodnoty systém vygeneruje zprávu, podle požadavku uživatele – emailem nebo SMS - odejde odpovědnému pracovníkovi



ZAVEDENÍ SYSTÉMU DÁLKOVÝCH ODEČTŮ SPOTŘEB ENERGÍÍ V ORGANIZACÍCH KHK - REALIZACE

Havárie na rozvodu vody

- Systém hlídání průtoku vody je důležitý zejména pro školy – havárie většinou o prázdninách a o víkendech.
- Foto Gymnázium Dobruška léto 2022 před zavedením alarmů.



ZAVEDENÍ SYSTÉMU DÁLKOVÝCH ODEČTŮ SPOTŘEB ENERGIÍ V ORGANIZACÍCH KHK - REALIZACE

Odladění, zdokonalení a udržování systému

- Tvorba nových funkcí programu dle požadavku uživatele – např. vkládání faktur
- Výměna měřidel - kalibrace
- Kontrola správnosti odečtů měřidel
- Doplnování zařízení pro dálkové odečty měřidel u nově pořízených objektů





DĚKUJI ZA POZORNOST

Ing. Bořek Dvořáček

Krajský energetik

Krajský úřad Královéhradeckého kraje

bdvoracek@kr-kralovehradecky.cz