

MUNI
ECON



Akční plán pro udržitelnou energii a klima

Sustainable Energy and Climate Action Plan

SECAP

pro obec Kobylnice



SECAP

Sustainable Energy and Climate Action Plan

Pakt starostů a primátorů



- Dobrovolná iniciativa měst, obcí a Evropské komise
- Cíle:
 - snižovat emise skleníkových plynů o 55 % do roku 2030
 - zvyšovat odolnost a připravovat se na nepříznivé dopady klimatických změn
 - řešit energetickou chudobu jako jeden celek
- Do 2 let od vstupu do Paktu je zpracován **Akční plán pro udržitelnou energii a klima (SECAP)**

Závazek:

Předpokládaná roční úspora energie dle SECAP bude cca **200 MWh/rok** pro 7 obcí MAS Slavkovské bojiště.

Co je SECAP?

- Dobrovolný závazek snížit emise CO₂ na území obce
- Podrobný přehled o energetické situaci a emisích skleníkových plynů v obci
- Analýza sektorů, které může obec svou činností ovlivnit, a zároveň doplňující sektory, které na produkci emisí CO₂ na území obce mají významný vliv
- Stanoví konkrétní opatření na snížení emisí CO₂



K čemu je SECAP užitečný?

- **Ochrana obcí proti změně klimatu**
 - celkové snížení emisí skleníkových plynů
 - návrh **adaptačních a mitigačních opatření**
- **Ekonomické výhody**
 - nalezení slabých míst
 - zajištění budoucích finančních zdrojů prostřednictvím úspor energie a výroby energie z místních zdrojů
 - lepší energetická účinnost a úspory ve vyúčtování za elektrickou energii
- **Přístup ke státnímu/evropskému financování projektů**
 - navržení zdrojů financování pro jednotlivá opatření
 - připravenost pro lepší využití dostupných finančních zdrojů (místních, grantů EU a finančních programů)
 - u některých projektových schémata (Norské fondy) SECAP jako podmínka schválení dotace
- **Dopad na obyvatele**
 - účast občanské společnosti, zlepšení místní demokracie
 - zlepšení zdraví a kvality života místního obyvatelstva



Struktura SECAP

1. Strategie

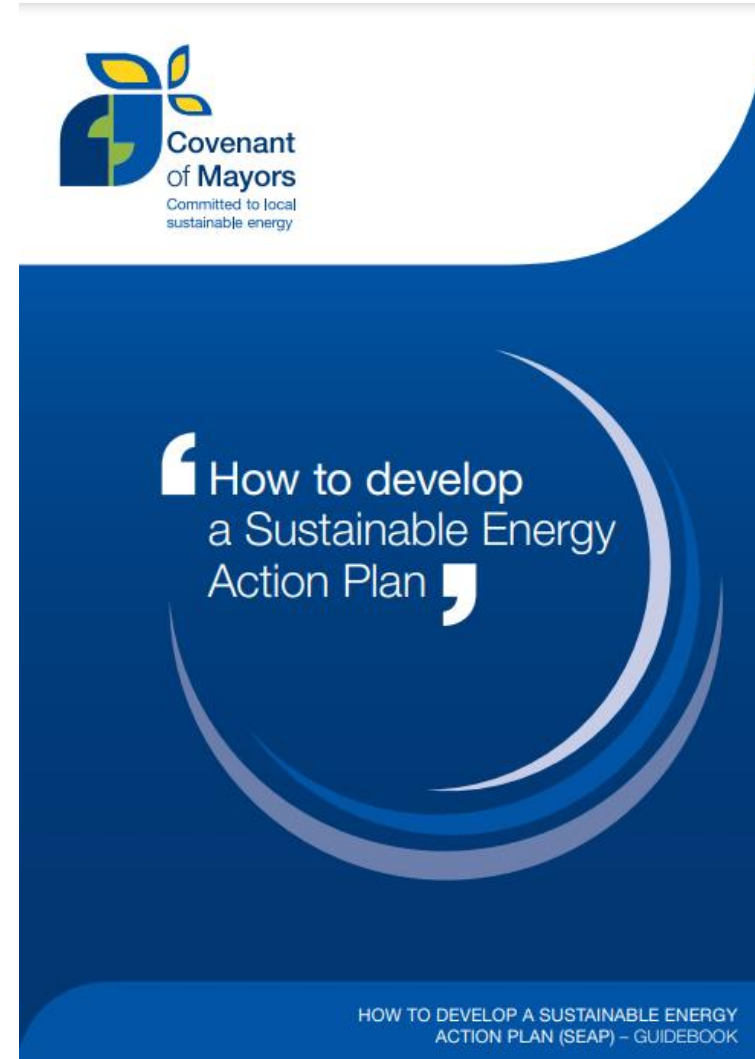
- Vize, koordinace, organizace, personální zajištění, implementace, zdroje financování, monitoring

2. Výchozí emisní bilance skleníkových plynů

3. Hodnocení rizik a zranitelnosti

4. Návrhy pro obec

- Mitigační opatření
- Adaptační opatření



Příručka

MUNI
ECON

Výchozí emisní bilance (BEI)

- **Konečná spotřeba energie v budovách, zařízeních**

- Obecní budovy a zařízení
- Terciální (neobecní) budovy
- Obytné budovy
- Průmysl
- Veřejné obecní osvětlení

- **Konečná spotřeba energie v dopravě**

- Městská silniční doprava
- Soukromá a komerční doprava

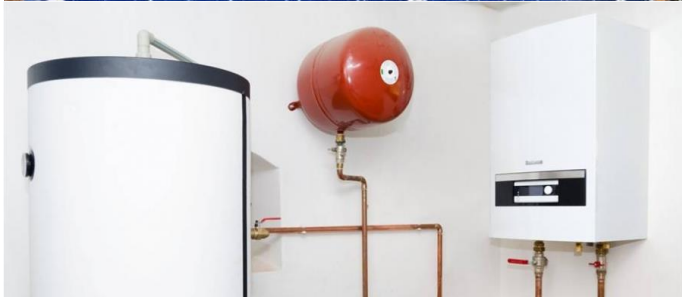
Bilance spotřeby energií dle druhů pro rok 2010

	2010, [MWh]			
	El. energie	Zemní plyn	Uhlí	Dřevo a dřev. hmota
Obec Kobylnice				
Obecní budovy, vybavení/zařízení	13	77	0	0
Terciární (neobecní) budovy, vybavení/zařízení	5	19	0	0
Obytné budovy	2 532	4 051	40	550
Veřejné osvětlení	27	0	0	0
Průmysl	25	20	0	0
Součet	2 602	4 168	40	550
Procentuální zastoupení	35,4%	56,6%	0,5%	7,5%

Bilance produkce CO₂ v tunách pro rok 2010

	2010, [t]			
Obec Kobylnice	El. energie	Zemní plyn	Uhlí	Dřevo a dřev. hmota
Obecní budovy, vybavení/zařízení	41	38	0	0
Terciární (neobecní) budovy, vybavení/zařízení	5	6	0	0
Obytné budovy	1 618	1 262	119	0
Veřejné osvětlení	37	0	0	0
Průmysl	24	4	0	0
Součet	1 724	1 310	119	0
Procentuální zastoupení	54,7%	41,5%	3,8%	0,0%

Návrh opatření pro obecní budovy



- **Zateplení** obálky budovy
- Instalace **plynových kotlů kondenzačních** v budovách, kde se ještě nachází atmosférické kotle
- Zřízení **systemu řízeného větrání s rekuperací tepla** do školských budov pro zajištění hygienických limitů kvality vnitřního prostředí
- Instalace **fotovoltaických panelů** na střechy budov, instalace tepelných čerpadel vzduch/voda

Obecní budovy

Karta stavby			
Kobylnice	Obecní úřad+ZŠ + MŠ	Označení:	K1

Účel stavby	školská budova, admin. Budova
Adresa	č.p.165
En. vztažná plocha (m ²)	0

Technický popis

Multifunkční stavba je složena z několika dílčích částí. Odhadované stáří hlavní části - základní a mateřské školy - je 120 let. Odhadované stáří obecního úřadu je 90 let. Objekt je vytápěn plynem. K roku 2010 byla provedena výměna oken za plastová s izolačním dvojsklem. Žádné další významné opatření vedoucí ke snížení energetické náročnosti budovy nebylo provedeno. Vytápění zajišťují plyn. kotle.

Plánované úpravy ze strany obce

Zlepšení vlastností obálky budovy tj. zateplení stěn, střechy.

Zdroje energie v budově

Vytápění	plyn. kotel	Ohřev TV	el. Boiler	Jiné	XXX
----------	-------------	----------	------------	------	-----

Způsob stanovení spotřeby energií

Vyúčtování	<input checked="" type="checkbox"/>	Odhad	<input checked="" type="checkbox"/>	Propočet	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	-------	-------------------------------------	----------	--------------------------

Přehled spotřeby energií (MWh/rok)

Elektřina	36,21	Zemní plyn	147,15		

Přehled produkce emisí CO₂ (t/rok)

Elektřina	34,40	Zemní plyn	29,72		
Celkem emise CO₂ (t/rok)	64,13				

Fotografie



Karta stavby			
Kobylnice	Hasičská zbrojnice	Označení:	K2

Účel stavby	garáže, klubovna, sklady
Adresa	Na návsi 224
En. vztažná plocha (m ²)	132

Technický popis

Přízemní stavba s využitým podkrovím pod šikmou střechou, rok výstavby je 1997. Objekt je vytápěn elektřinou. Není však vytápěn stále. Ve 2 NP je umístěna klubovna a zázemí pro hasiče.

Plánované úpravy ze strany obce

Snížení energetické náročnosti obálky.

Zdroje energie v budově

Vytápění	elektro. Přímotop	Ohřev TV	elektro	Jiné	
----------	-------------------	----------	---------	------	--

Způsob stanovení spotřeby energií

Vyúčtování	<input checked="" type="checkbox"/>	Odhad	<input type="checkbox"/>	Propočet	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------	--------------------------

Přehled spotřeby energií (MWh/rok)

Elektřina	2,35	Zemní plyn	0,00		

Přehled produkce emisí CO₂ (t/rok)

Elektřina	2,24	Zemní plyn	0,00		
Celkem emise CO₂ (t/rok)	2,24				

Fotografie

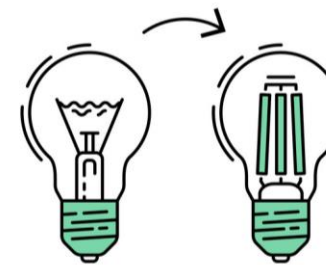


Zdroj:
google.maps.com

Každá obecní budova má svou kartu stavby se stavem, opatřením a odhadem úspor.

Veřejné osvětlení

Přehled spotřeby el. energie pro veř. osvětlení



SAVE ENERGY

REPLACE INCANDESCENT BULBS WITH LED LAMPS

Kobylnice			
Počet lamp 130 ks	2010	2022	2030
Veřejné osvětlení spotřeba el. energie [MWh]	38,6	27,3 úspora 29,3%	27,3 úspora 29,3%
Veřejné osvětlení produkce CO ₂ v [t]	36,7	25,9 úspora 29,4%	25,7 úspora 30%

Zjednodušené ekonomické posouzení konkrétních navržených opatření

Obec Kobylnice- Úspory	Úspora v Kč/rok	Odhad nákladů v Kč	Doba návratnosti v letech	Vnitřní výnosové procento, 25 let	Čistá současná hodnota, 25 let	Hodnocení z pohledu ekonomické efektivity
Obecní úřad+ZŠ + MŠ	574 195	6 827 998	11,9	6,1%	-450 273	Doporučeno s výhradami
Hasičská zbrojnice	0	0	0,0	0%	0	Nehodnoceno
Knihovna	0	0	0,0	0%	0	Nehodnoceno
Sběrný dvůr	0	0	0,0	0%	0	Nehodnoceno

Vyčíslení úspor spotřeby energií mezi roky 2010 a návrhového stavbu 2030



	Úspora el. energie MWh/rok	Úspora CO ₂ 2010/2030 (t CO ₂)	Úspora zem. plynu MWh/rok	Úspora CO ₂ 2010/2030 (t CO ₂)
Obecní budovy	31	29	110	22

Celkem dojde k uspořeni **51 t CO₂/rok** oproti roku 2010.

Doprava - Vozový park



Soukromý vozový park v obci

Období	Počet vozidel (ks)	Roční nájezd na vozidlo (km)	Celkový roční nájezd (km)	Produkce CO2 (t)	Počet hybridních a elektrických vozidel	Nájezd el. a hybr. voz. (km)	Rozdíl nájezdů	Čistá produkce CO2 (t)
01.01.2010	408	10 574	4 312 348	922	0	0	4 312 348	922
01.01.2015	464	10 317	4 787 114	874	0	665	4 786 448	874
01.01.2020	560	8 594	4 812 777	858	1	6 310	4 806 467	857
01.01.2030	769	6 985	5 371 279	734	3	21 842	5 349 437	731

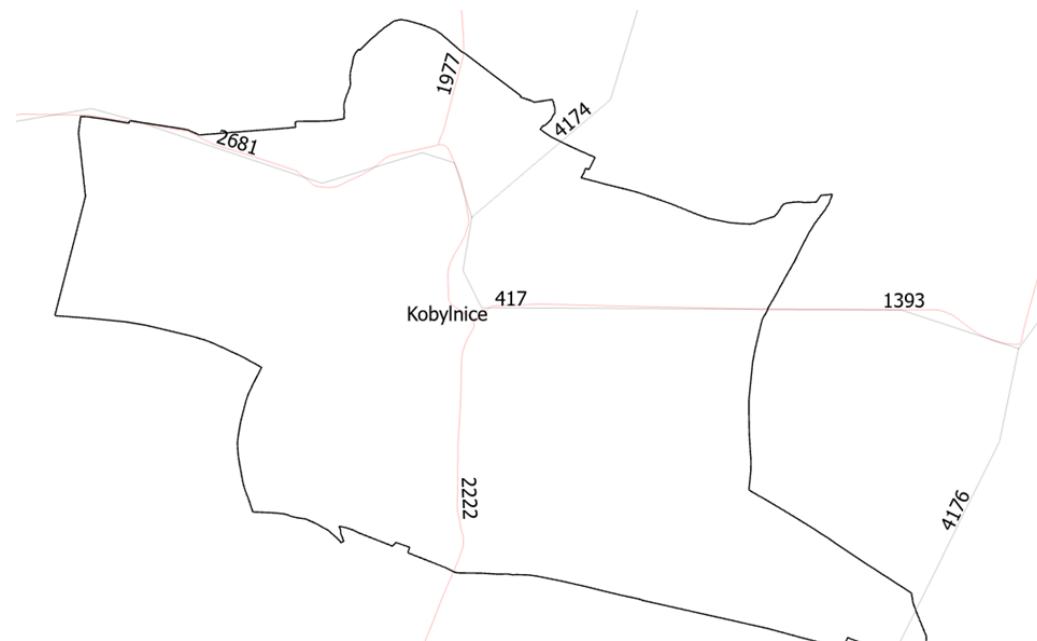
Stav a výhled vlastnictví elektro či hybridních vozů

Obec	Součet z elektro_stav	Součet z hybr_stav	Součet z hybr_vyhled	Součet z elektro_vyhled
Blažovice	1	2	4	2
Hrušky	0	0	3	3
Kobylnice	0	3	6	3
Mokrá-Horákov	2	1	3	8
Moutnice	0	0	2	3
Pozořice	2	0	6	6
Vážany nad Litavou	0	0	0	0
celkem MAS	5	6	24	25

Vozový park

Obecní vozový park

- 2 traktory
- Jedna tříkolka
- Vůz SDH (Tatra)
- Škoda Fabia



Nákup elektrovozu uvažován.

Sčítání dopravy

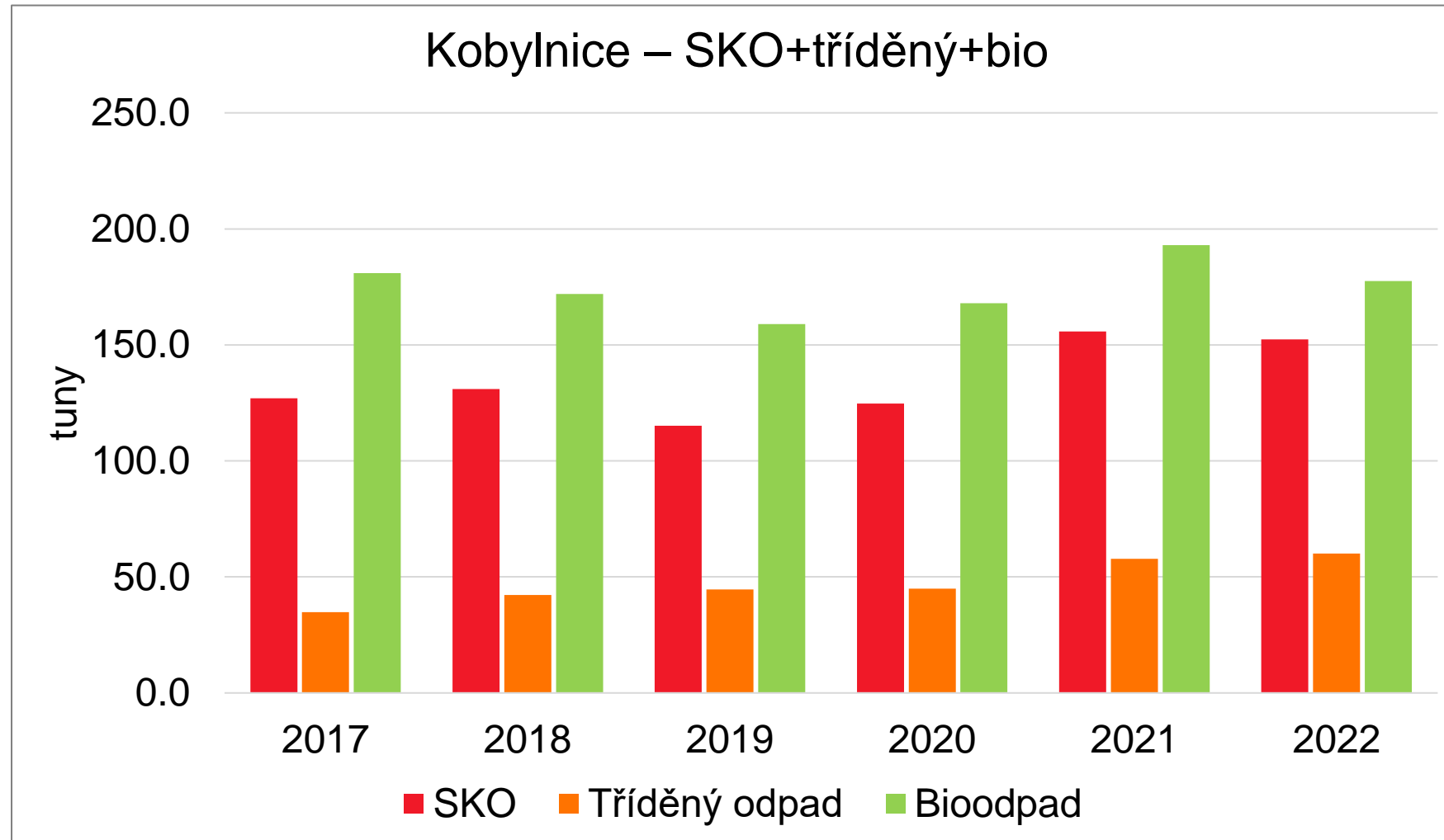
Rok	Nájezd na krajských komunikacích	Nájezd celkem	Produkce CO2 (t)	Počet hybridních a elektrických vozidel	Nájezd el. a hybr. voz. (km)	Rozdíl nájezdů	Čistá produkce CO2 (t)
2010	1 761 380	1 761 380	376	0,00%	0	1 761 380	376
2020	2 040 997	2 040 997	364	0,13%	2 676	2 038 321	363
2030	2 365 003	2 365 003	422	0,41%	9 617	2 355 386	420



MUNI
ECON

Odpady

Množství komunálních odpadů produkovaných v Kobylnici – rozdělení

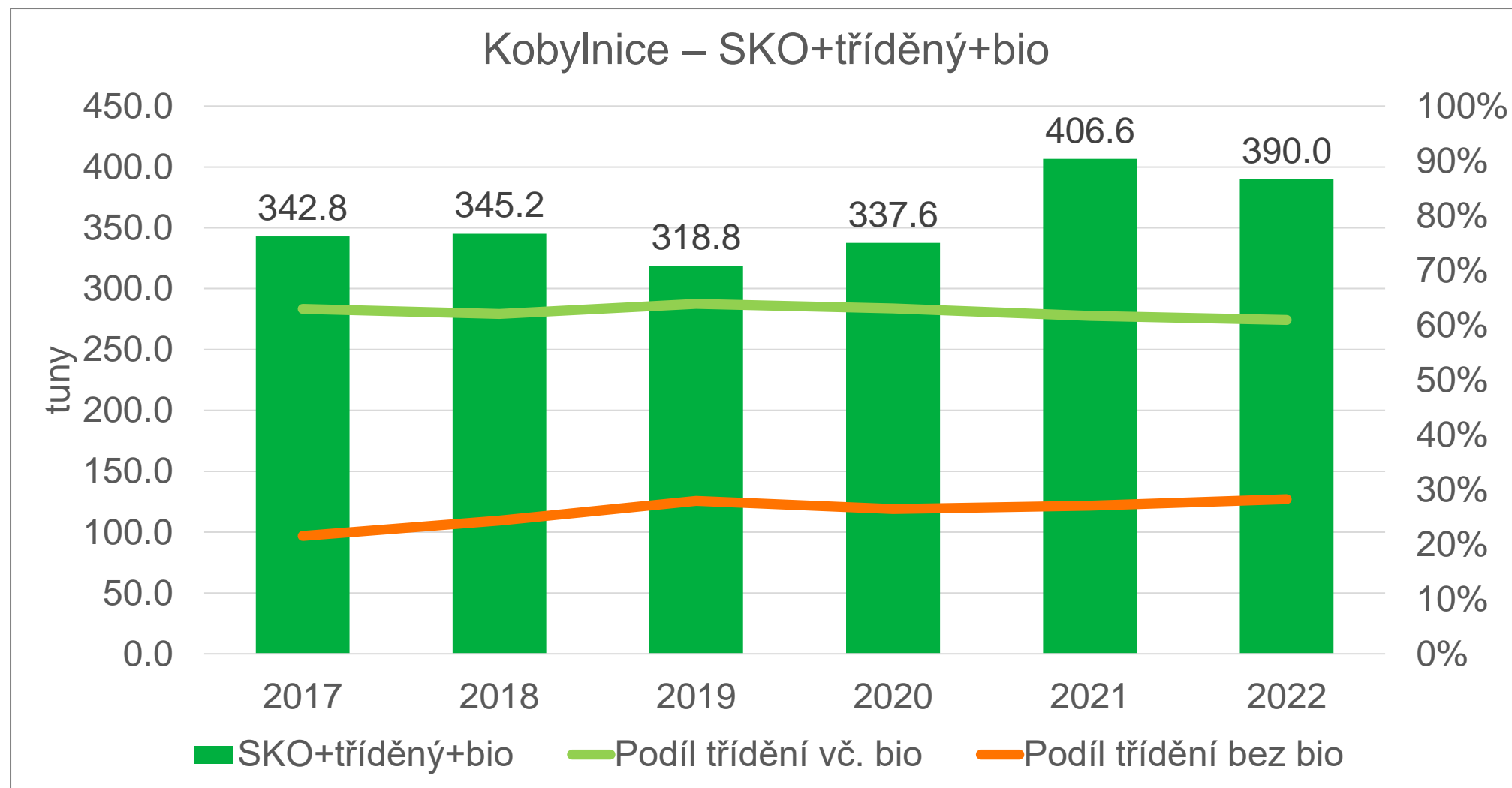


Vývoj míry třídění:

- v případě zahrnutí bioodpadu dosahuje hodnot téměř **70 %** **vysoce nadprůměrné hodnoty**
- bez zahrnutí bioodpadu **25 % průměrné hodnoty**

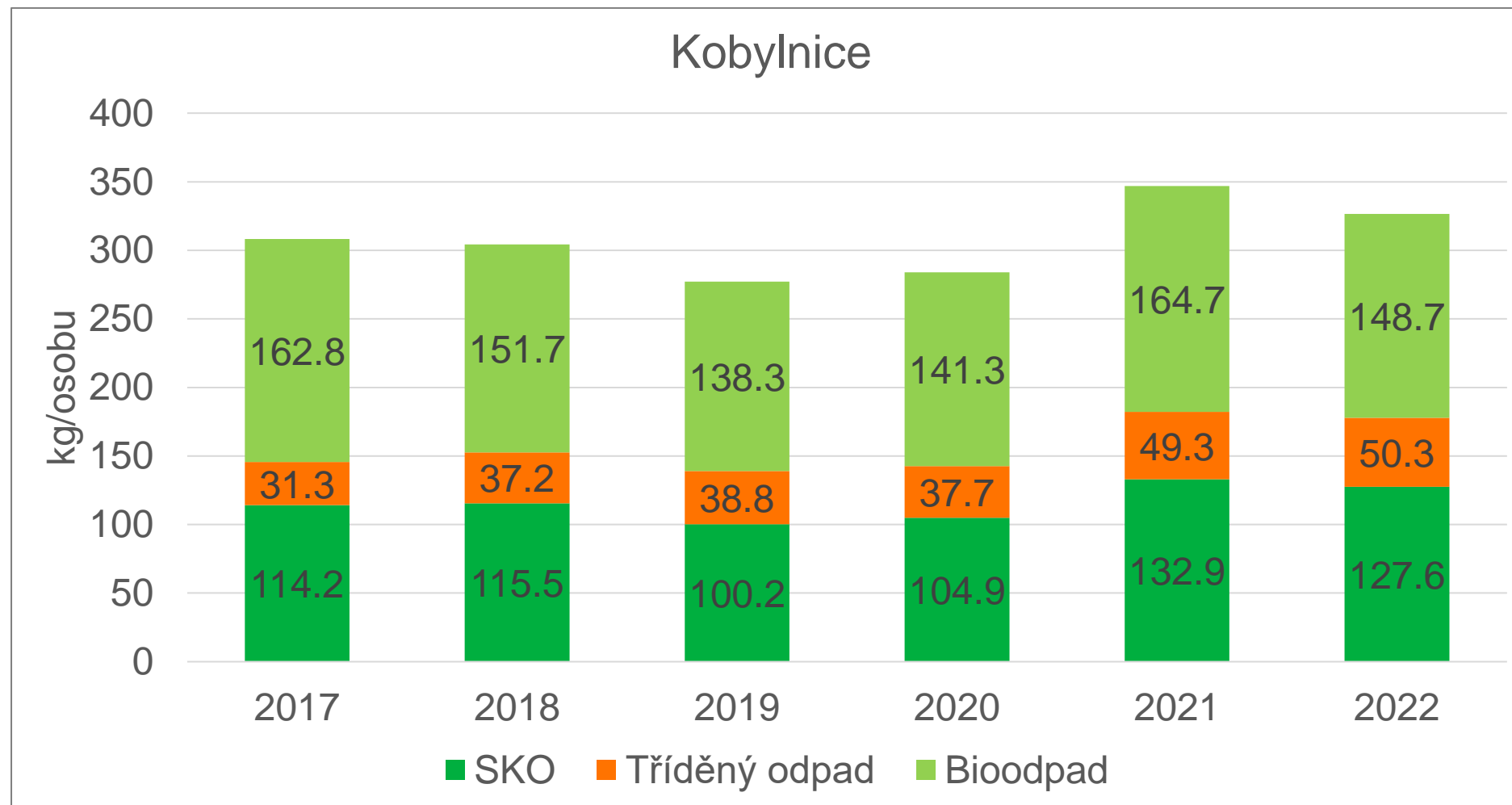
Odpady

Množství komunálních odpadů produkováných v Kobylnici



Odpady

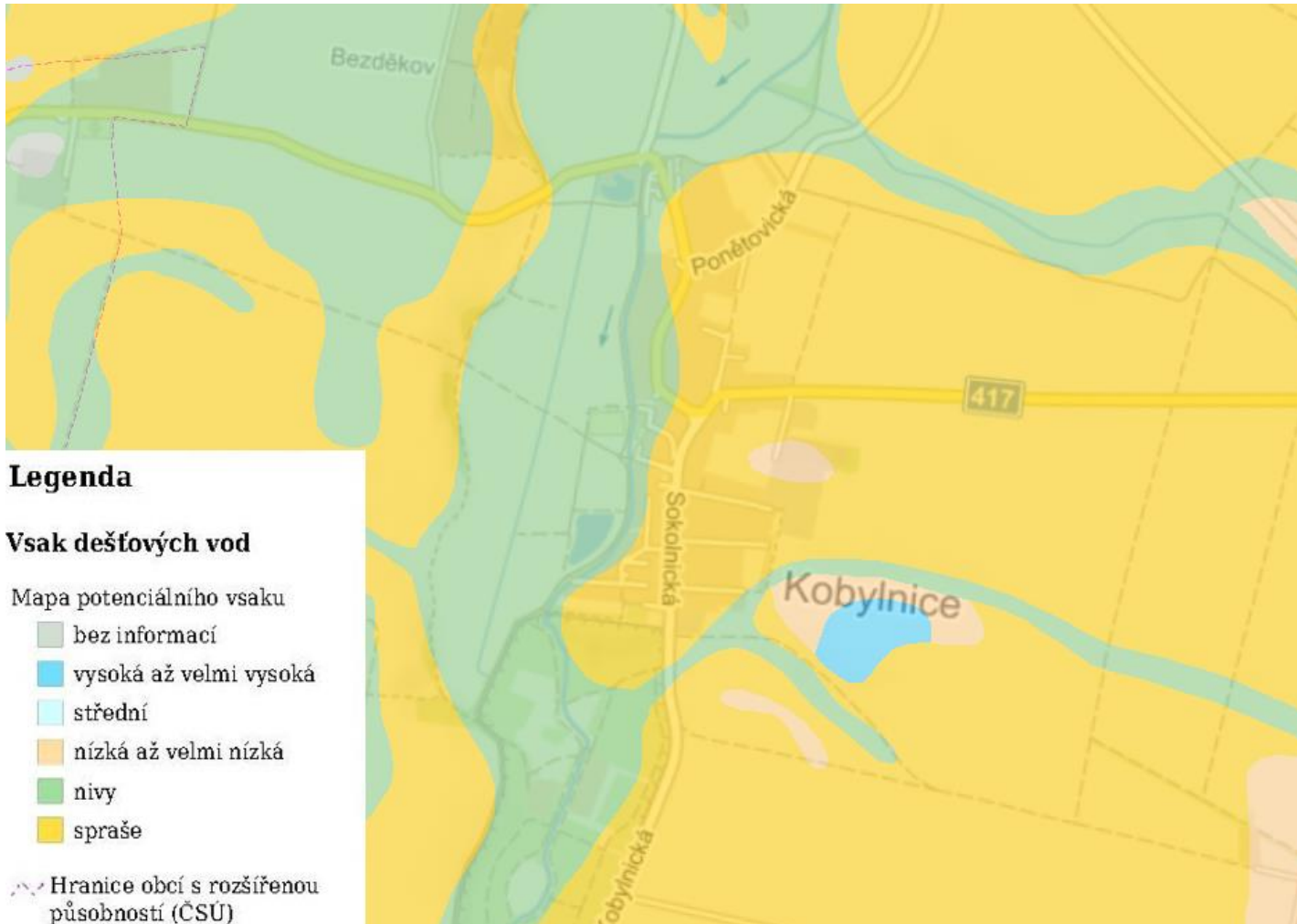
Množství komunálních odpadů produkováných v Kobylnici na osobu



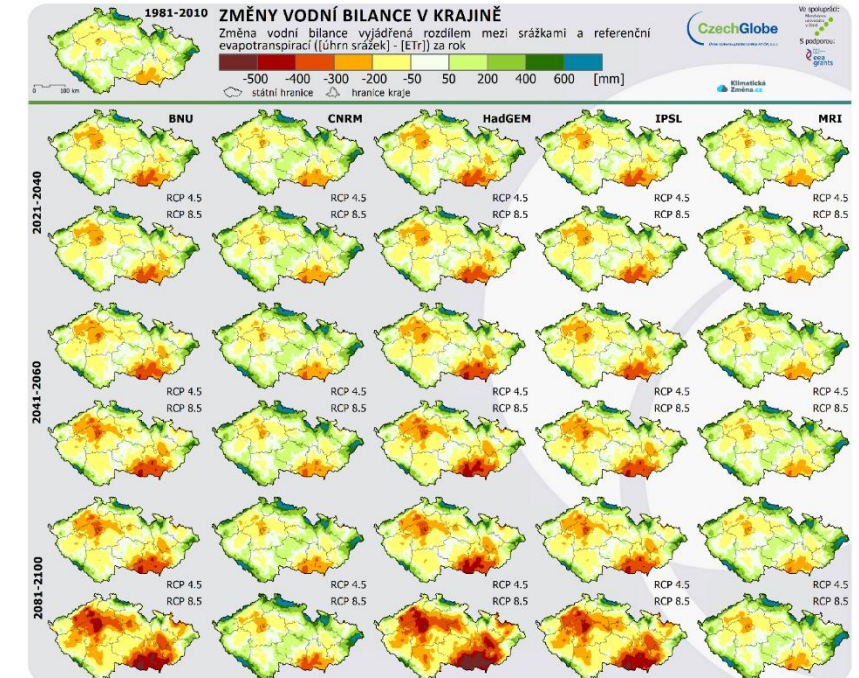
Bioodpad tvoří **větší** část odpadu než SKO - zásadní role **bioodpadu** pro navyšování **míry třídění**.

Identifikace a analýza potenciálu vodohospodářství

Mapa potenciálního vsaku obce Kobylnice



Mapa změny vodní bilance v krajině



➤ Velmi nízká míra vsakování ve sprašových oblastech.

Karta stavby

Název	Administrativní budova						
Označení lokality v situaci	B1						
Účel nemovitosti	Mateřská škola, základní škola a obecní úřad						
Plánované rekonstrukce	V průběhu 10 let přístavba učeben						
Hospodaření s dešťovou vodou	ne						
Druh hospodaření s dešťovou vodou	-						
Významná produkce šedých vod	ano						
Počet sanitárních předmětů	<table border="1"> <tr> <td>WC</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Umyvadla</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Sprchy</td> <td>4</td> </tr> </table>	WC	-	Umyvadla	18	Sprchy	4
WC	-						
Umyvadla	18						
Sprchy	4						
Napojení nemovitosti do kanalizace	ano						
Popis stávajícího stavu nemovitosti	Administrativní budova č.p. 240 je odkanalizována do oddílné stoky. Nemovitost má valbovou střechu a přístavba střechu plochou. Dešťové vody jsou vedeny vně domu do dešťové stoky. Kapacita celkem 127 dětí.						
Popis stávajících ploch v okolí nemovitosti	Před nemovitostí se nachází chodník vydlážděný betonovou dlažbou. Vedle nemovitosti se nachází zatravněná plocha s posezením. V blízkosti řešeného objektu vede trasa podzemního vedení kanalizace, vodovodu a plynovodu.						
Popis návrhu technického řešení	Přístavba za objektem MŠ má plochou střechu vhodnou pro výstavbu zelené střechy o rozloze přibližně 260 m ² , která sníží odtok dešťové vody do kanalizace, zlepšit klimatické podmínky uvnitř budovy a sníží výdaje na vytápění, popř. i chlazení. V objektu je možné uvažovat se sběrem a úpravou šedé odpadní vody k následnému využívání ke splachování WC, MŠ a ZŠ mají dostatečnou kapacitu žáků, která zajistí i produkci šedé vody. Pro využívání vyčištěné šedé vody je nutné vybudovat/upravit vnitřní rozvody nepitné vody.						

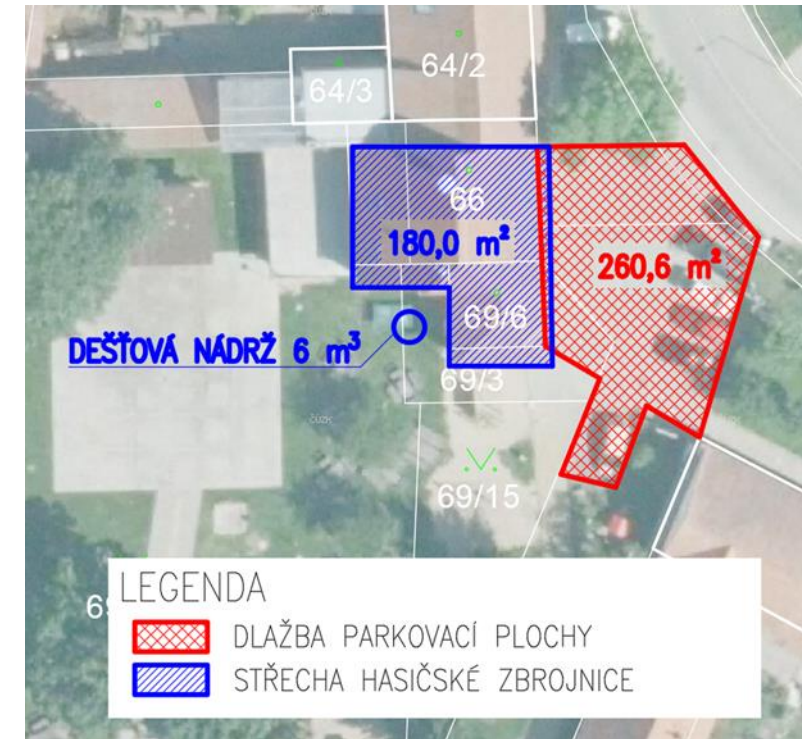
Název	Hasičská zbrojnice						
Označení lokality v situaci	B2						
Účel nemovitosti	Hasičská zbrojnice						
Plánované rekonstrukce	-						
Hospodaření s dešťovou vodou	ne						
Druh hospodaření s dešťovou vodou	-						
Významná produkce šedých vod	ano						
Počet sanitárních předmětů	<table border="1"> <tr> <td>WC</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Umyvadla</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Sprchy</td> <td>1</td> </tr> </table>	WC	2	Umyvadla	2	Sprchy	1
WC	2						
Umyvadla	2						
Sprchy	1						
Napojení nemovitosti do kanalizace	ano						
Popis stávajícího stavu nemovitosti	Hasičská zbrojnice č.p. 264 je odkanalizována do oddílné stoky. Nemovitost má valbovou střechu. Dešťové vody jsou vedeny vně domu do dešťové stoky.						
Popis stávajících ploch v okolí nemovitosti	Před nemovitostí se nachází vjezd a parkovací místa vydlážděná betonovou dlažbou. Vedle nemovitosti se nachází zatravněná plocha s dětským hřištěm. V blízkosti řešeného objektu vede trasa podzemního vedení kanalizace, vodovodu a plynovodu.						
Popis návrhu technického řešení	V rámci případové studie je v tomto objektu zpracován koncepční návrh akumulace dešťové vody ze střechy objektu v podzemní akumulační nádrži s využitím na zálivku zahrady a jako požární voda pro hasičské účely. Dále je zpracován návrh na změnu povrchu vydlážděné plochy před budovou za propustný materiál (dlažba se širokou spárou či zatravněvací rošty) umožňující vsakování dešťové vody.						

Případová studie - budova hasičské zbrojnice

Akumulace dešťové vody ze střechy budovy s následným využitím pro závlahu či požární vodu a **změnu povrchu vydlážděné plochy před budovou** za propustný materiál (dlažba se širokou spárou či zatravnovací rošty) umožňující vsakování dešťové vody.

Ekonomické posouzení

	Varianta 0	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3	Varianta 4
	Stávající stav	Dlažba se širokou spárou	Zatravnovací rošt AS-TTE	Kombinace 50 % dlažby se širokou spárou a 50 % zatravnovacích roštů	Akumulace dešťové vody v nádrži
Vydlážděná plocha (m²)	-		260,6		-
Plocha střechy (m²)	-		-		180,0
Celkové množství zasáknuté vody (m³·rok⁻¹)	135,5	198,1	229,3	213,7	0
Celkové množství akumulované vody (m³·rok⁻¹)	0	0	0	0	108,0
Jednotková cena zatravnovacích roštů AS-TTE včetně práce (Kč·m⁻²)	-		1 250,00		-
Jednotková cena betonové dlažby se širokou spárou včetně práce (Kč·m⁻²)	-		900,00		-
Plastová akumulační nádrž o objemu 6 m³ včetně příslušenství a rozvodů vody na pozemku (Kč bez DPH)	-	-	-	-	100 000,00
Celková cena (Kč bez DPH)	0,00	234 540,00	325 750,00	280 145,00	100 000,00



Řešitelský tým

1. Ekonomicko-správní fakulta MUNI

- Ing. Dominika Tóthová, Ph.D. – celková koordinace, tvorba strategie
- Ing. Vilém Pařil, Ph.D. – celková koordinace, energie v dopravě
- Ing. Michal Struk, Ph.D. – odpadové hospodářství

2. Ing. Tomáš Hrdlička, Ph.D. – energetika budov a zařízení

3. VUT, Fakulta stavební VUT, AdMaS

- Ing. Tomáš Chorazy, Ph.D. – Identifikace a analýza potenciálu vodohospodářství
- Ing. Michal Novotný - Identifikace a analýza potenciálu vodohospodářství

4. Nadace Partnerství

- Mgr. Zuzana Benešová – hospodaření s půdou
- Mgr. Martin Smetana – hospodaření s půdou

Koordinace projektu

Ing. Dominika Tóthová, Ph.D.

Ekonomicko-správní fakulta MUNI

dominika.tothova@econ.muni.cz

+420 736 462 687

Děkujeme za pozornost!