



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Projekt: Realizace SMART Česko v praxi obcí a měst (zkr. SMART ČESKO)

Reg. č.: CZ.03.4.74/0.0/0.0/15_025/0016927

ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ MĚSTA BRNA



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



SAKO Brno, a.s.:

- **100% městská akciová společnost**
- **Roční obrat: 1,172 mil. Kč**
- **Počet zaměstnanců: 485**





Sběr a svoz

- Směsný kom. odpad
- Průmyslový a zdrav. odpad
- Tříděný sběr
- Sběrné dvory

Zpracování

- ZEVO
- Třídící linka (recyklovatelné odpady)
- Drtič (objemný odpad)

Využití

- Energie (SZTE & Elektřina)
- Druhotné suroviny
- Vzdělávání (školy & veřejnost)



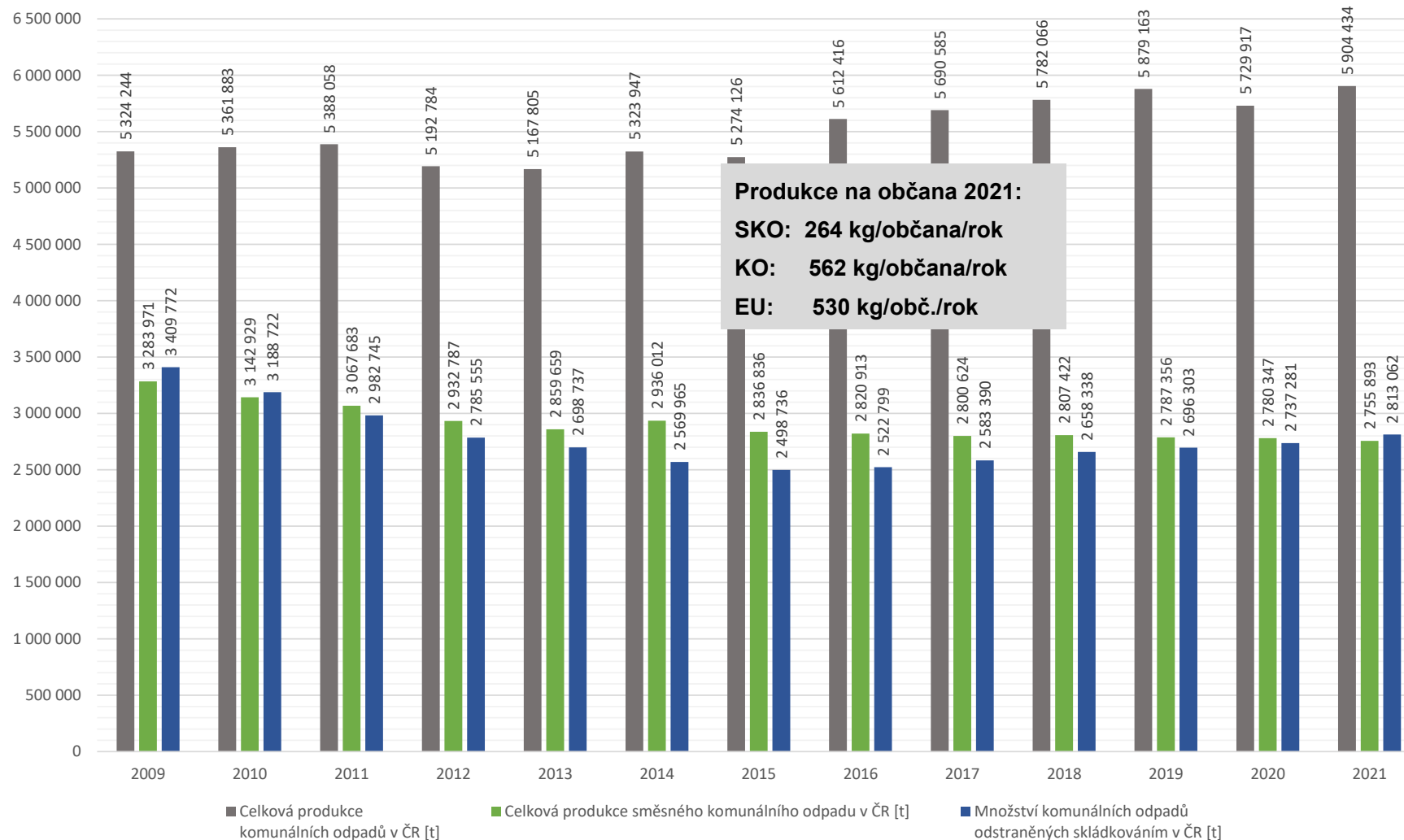
Cíle společnosti SAKO

| | |
|--|---|
| Vybudovat koncová zařízení pro širší region | Zbytkový KO, tříděný KO, gastro, bio |
| Cílit na co nejnižší produkci CO₂ | Posuzovat činnost komplexně, snížit manipulaci, dopravu, nahradit fosilní paliva, fotovoltaika, železnice |
| Udržet přijatelné ceny služeb | Realizovat projekty, které nebudou nesmyslně navyšovat ceny pro občany i obce a firmy |
| Flexibilní, smysluplný systém odpadového hospodářství | Umět reagovat na rychle se měnící legislativní požadavky bez dopadu na cenu pro občany |



PRODUKCE ODPADU ČR

Produkce KO a SKO v ČR

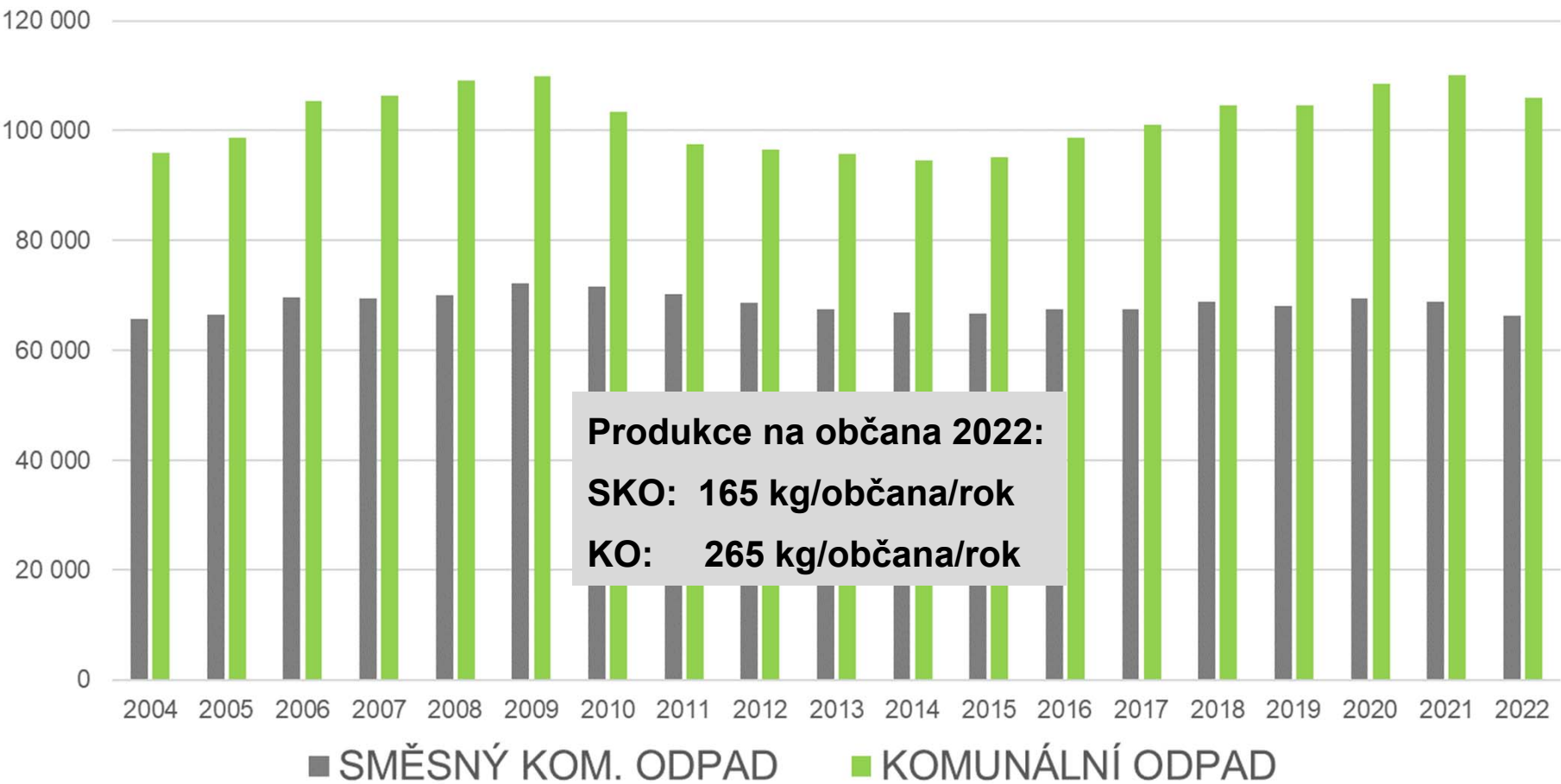




MNOŽSTVÍ KOMUNÁLNÍCH ODPADŮ MĚSTA BRNA



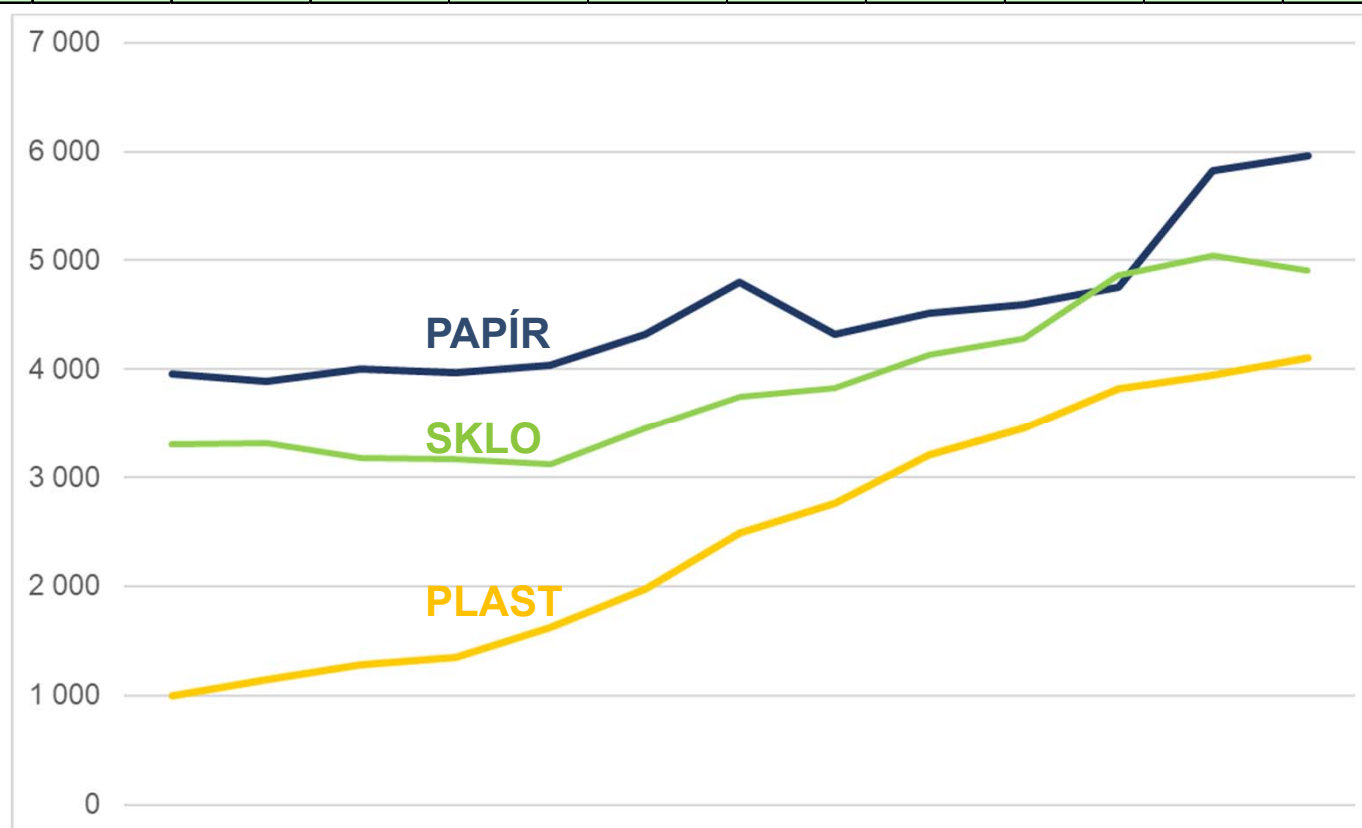
| | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|-------------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| SMĚSNÝ KOM. ODPAD | 65 664 | 66 453 | 69 638 | 69 487 | 69 959 | 72 219 | 71 530 | 70 303 | 68 582 | 67 522 | 66 866 | 66 684 | 67 508 | 67 439 | 68 805 | 67 997 | 69 469 | 68 899 | 66 331 |
| KOMUNÁLNÍ ODPAD | 95 949 | 98 743 | 105 462 | 106 341 | 109 126 | 109 959 | 103 527 | 97 492 | 96 547 | 95 687 | 94 649 | 95 280 | 98 802 | 101 141 | 104 523 | 104 627 | 108 452 | 110 118 | 106 043 |





TŘÍDĚNÍ ODPADU V BRNĚ

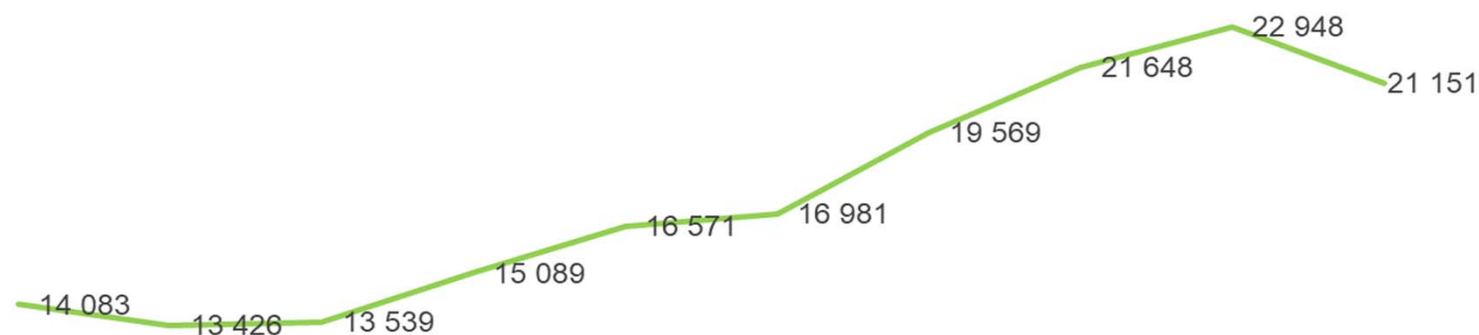
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| PAPÍR | 3 963 | 3 889 | 4 006 | 3 970 | 4 033 | 4 323 | 4 799 | 4 320 | 4 511 | 4 597 | 4 750 | 5 831 | 5 966 |
| PLASTY | 994 | 1 144 | 1 279 | 1 345 | 1 625 | 1 977 | 2 484 | 2 763 | 3 209 | 3 460 | 3 819 | 3 943 | 4 102 |
| SKLO | 3 300 | 3 316 | 3 179 | 3 161 | 3 123 | 3 454 | 3 745 | 3 828 | 4 137 | 4 283 | 4 861 | 5 042 | 4 907 |





TŘÍDĚNÍ ODPADU – SBĚRNÁ STŘEDISKA

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Objemný odpad | 5 442 | 6 961 | 9 470 | 8 998 | 8 839 | 9 462 | 10 679 | 11 247 | 12 767 | 13 987 | 15 504 | 14 420 |
| Bioodpad | 1 980 | 2 148 | 2 530 | 2 451 | 2 322 | 2 584 | 2 872 | 2 627 | 3 137 | 3 504 | 3 055 | 3 067 |
| Nebezpečný odpad | 276 | 122 | 112 | 128 | 126 | 139 | 145 | 137 | 146 | 147 | 142 | 124 |
| Papír | 808 | 734 | 632 | 577 | 581 | 579 | 575 | 566 | 598 | 603 | 558 | 490 |
| Plasty | 42 | 37 | 32 | 42 | 60 | 76 | 94 | 93 | 90 | 85 | 242 | 297 |
| Sklo | 324 | 305 | 250 | 289 | 344 | 373 | 286 | 271 | 426 | 459 | 447 | 461 |
| Stavební odpad | 1 320 | 771 | 766 | 565 | 648 | 858 | 897 | 969 | 1 153 | 1 539 | 1 864 | 1 222 |
| Pneumatiky | 97 | 71 | 64 | 75 | 85 | 110 | 100 | 99 | 109 | 76 | 85 | 186 |
| Polystyren | 45 | 37 | 21 | 21 | 23 | 27 | 26 | 28 | 32 | 31 | 28 | 23 |
| Kovy | 335 | 169 | 206 | 280 | 508 | 875 | 888 | 933 | 1 094 | 1 197 | 1 000 | 845 |
| Edlé oleje a tuky | | | | | 3 | 6 | 9 | 11 | 17 | 20 | 23 | 16 |
| Celkem | 10 669 | 11 355 | 14 083 | 13 426 | 13 539 | 15 089 | 16 571 | 16 981 | 19 569 | 21 648 | 22 948 | 21 151 |



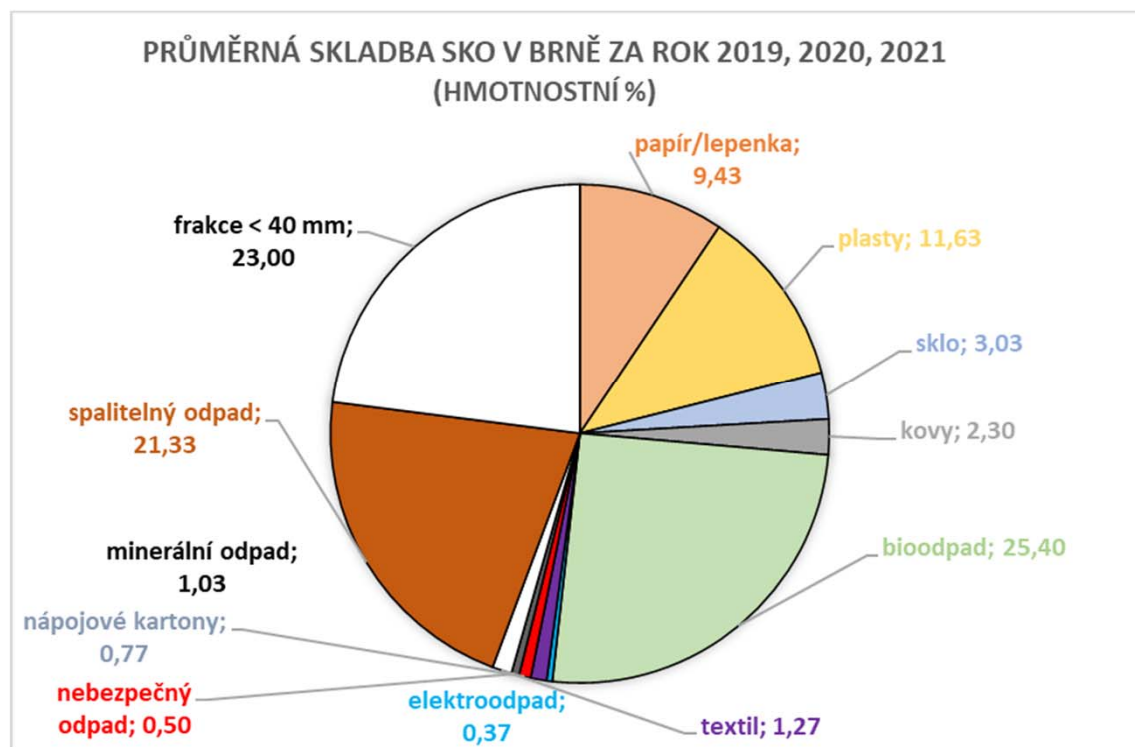
TŘÍDĚNÍ BIOODPADU

- Kompostéry pro občany
- 1200 veřejných kontejnerů ve městě
- 36 sběrných dvorů
- Kontejnery v zahrádkářských lokalitách

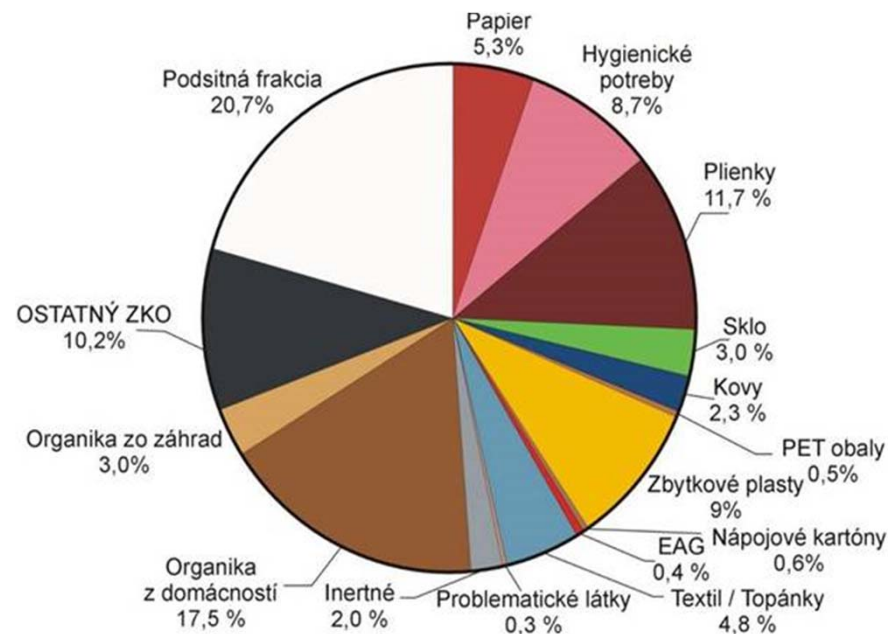


PRŮMĚRNÁ SKLADNA ODPADU BRNO

Průměrná skladba SKO v Brně za roky 2019, 2020 a 2021 (vážený průměr) za **4 roční období, ze tří typů zástaveb, přepočtené na podíl obyvatelstva** žijícího v daných typech zástaveb (sídlištní, vilová, venkovská).



Skladba SKO z Horního Rakouska (2019)



Na frakci < 40 mm se podílí biologický odpad (13,3 %) a ostatní odpadu (9,7 %)

Na spalitelném odpadu se podílí hygienické potřeby (15,4 %) a ostatní spalitelný odpad (5,9 %).



ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ BRNA



System odpadového hospodářství Brna má v gesci MMB odbor životního prostředí



- 57 303 nádob na směsný odpad
- 2 606 kontejnerů na papír
- 2 719 kontejnerů na plasty
- 1 363 kontejnerů na sklo
- 1 000 nádob na bioodpad
- 250 kontejnerů na textil
- 30 podzemních kontejnerů
- 38 sběrných středisek

Poplatek 670 Kč



Služby a činnosti pro MMB vykonává městská akciová společnost SAKO Brno, a.s.



TŘÍDĚNÍ ODPADU V BRNĚ

MOŽNOST TŘÍDĚNÍ NA VEŘEJNÝCH STANOVIŠTÍCH MĚSTA:

- **PLASTY**
- **PAPÍR**
- **SKLO**
- **BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÝ ODPAD**
- **TEXTIL**



Modré kontejnery.

Jsou určeny k odkládání různých druhů tříděného papíru.



Žluté kontejnery

Patří do nich plastové obaly, nápojové kartony a v Brně i hliníkové plechovky od



Zeleno-bílé kontejnery

Do těchto kontejnerů patří čiré a barevné sklo.



Podzemní kontejnery

Představují elegantní urbanistické řešení odpadového hospodářství.



Bílé kontejnery

Jsou na textil a oblečení. Ocení je nejen ten, kdo mění šatník a zároveň chce



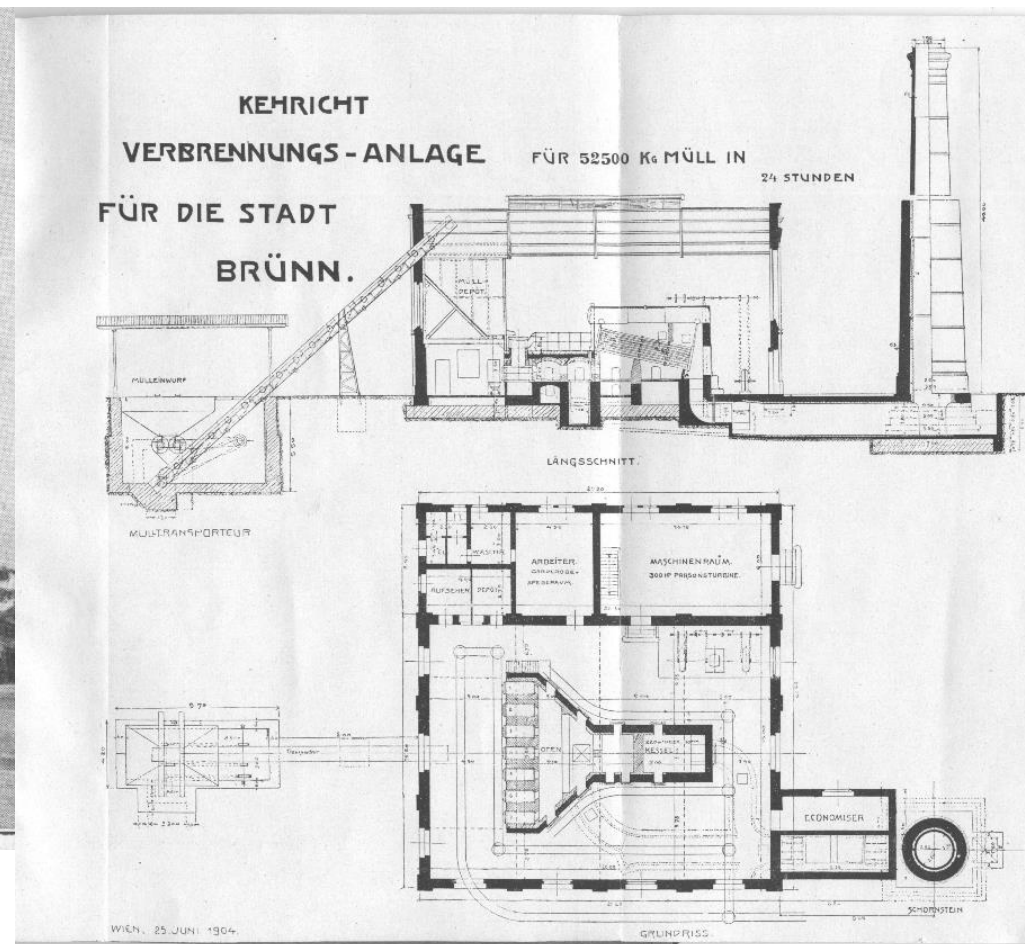
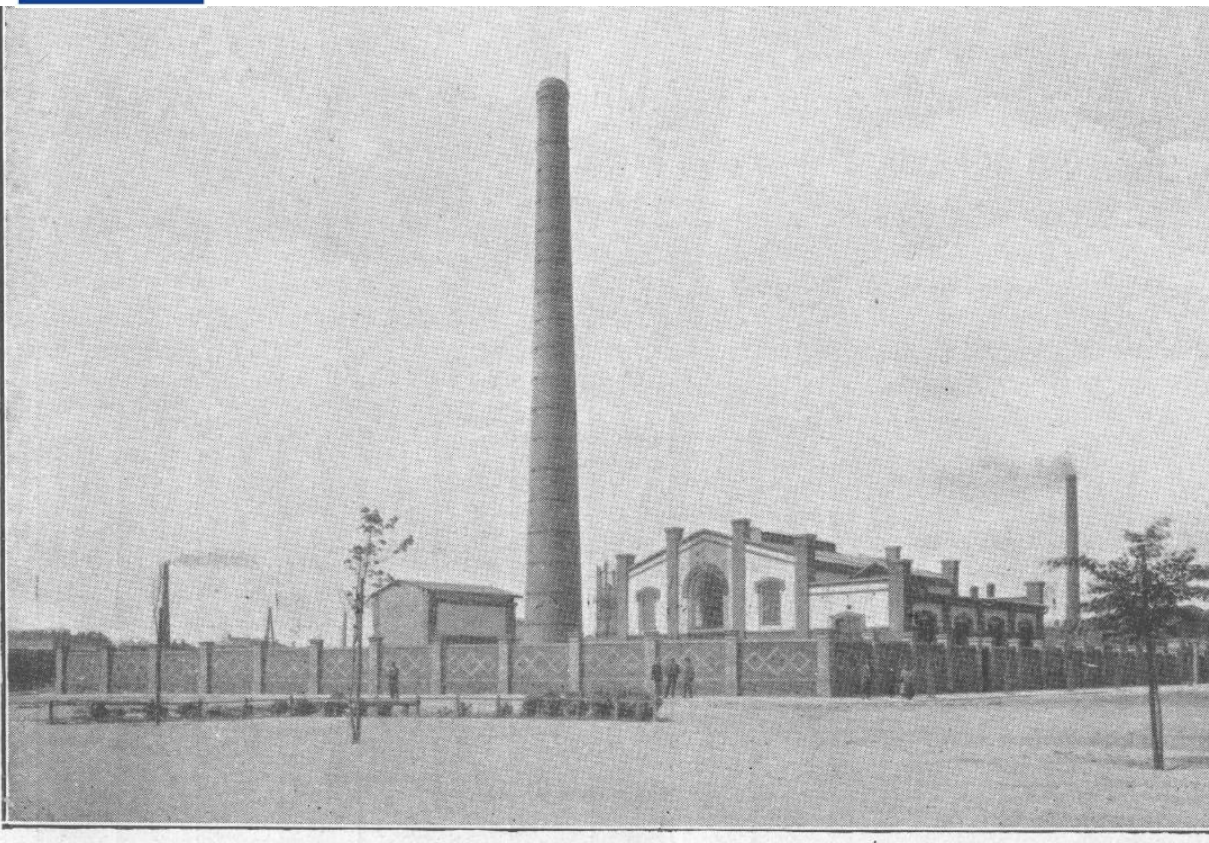
Biopopelnice

Tyto nádoby jsou prioritně určeny na biologicky rozložitelné zbytky



ENERGETICKÉ VYUŽÍVÁNÍ ODPADŮ V BRNĚ

SMO
SVAZ MĚST A OBČÍ ČESKÉ REPUBLIKY



V ROCE 1905 V BRNĚ V PROVOZU PRVNÍ SPALOVNA ODADU V RAKOUSKU UHERSKU



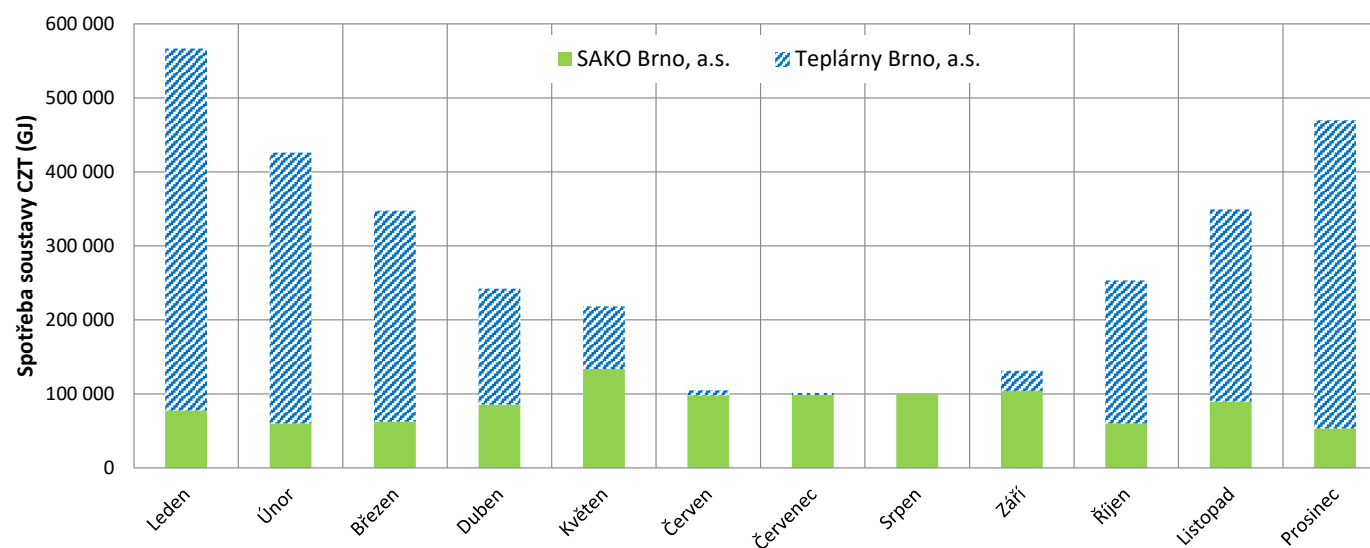
ZEVO BRNO

| | |
|---------------------------|---|
| Celková kapacita | 248 000 t/rok |
| Vyrobené teplo | 2 174 139 GJ (9,6 GJ/t _{sko}) |
| Dodané teplo | 1 090 838 GJ |
| Dodaná elektrická energie | 45 320 MWh |

2 kotle - kapacita 14t /h/kotel při výhřevnosti odpadu 9,5 – 13 MJ/kg nebo 16t /h při výhřevnosti 8 - 9,5 MJ/kg



Rozložení dodávek tepla do CZT (2020)





VÝSTAVBA 3. KOTLE

Hlavní ukazatele projektu

| Roční provoz | <u>Stávající</u> | <u>Budoucí</u> |
|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Zpracovaný zbytkový odpad: | 220 000 | 352 000 tun |
| Dodané teplo do CZT: | 1 000 000 | 1 500 000 GJ |
| Dodaná elektrická energie: | 47 500 | 158 000 MWh |

Enviromentální přínos

| | | |
|----------------------------|-----------------|------------------------------------|
| Emise z nové linky: | - 40 % | (v porovnání se stávajícím stavem) |
| CO _{2eq} úspora : | 157 000 tun/rok | (v porovnání se stávajícím stavem) |
| Příspěvek SECAP*: | 25 % | |

Zahájení provozu leden 2026

* Sustainable Energy and Climate Action Plan
(Akční plán pro udržitelnou energii a klima)





ENERGETICKÉ VYUŽÍVÁNÍ ODPADŮ ZEVO V ČR

SMO
SVAZ MĚST A OBCÍ ČESKÉ REPUBLIKY



- ZEVO: Praha, Brno, Liberec, Plzeň- celková kapacita 850 tis. tun odpadu/rok
- SKLÁDKY KO: cca 190



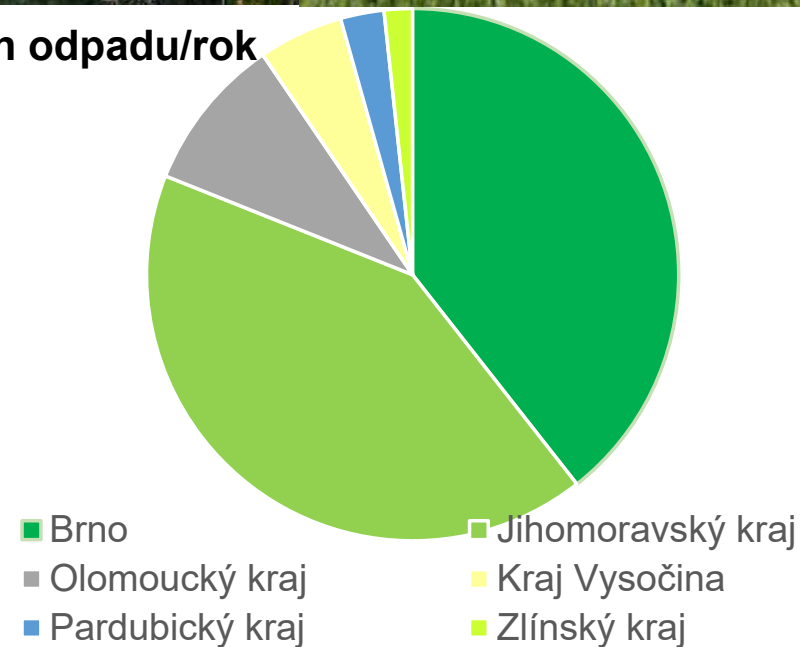
Sběrové (kuka) vozy



Velkoobjemové kontejnery,
walking floory



Železniční vozidlo





ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA

SAKO je vlastníkem navazující vlečky vedoucí na nádraží v Brně Slatině.



Přes 200 tisíc silničních kilometrů nákladními vozidly jsme již ušetřili od roku 2017
Snižujeme počet nákladních vozidel na silnicích, přispíváme vyšší bezpečnosti, lepší průjezdnosti a menšímu opotřebení silniční sítě, snižujeme emise spojené s přepravou



TŘÍDÍCÍ LINKA

- Nutnost vymístění stávající linky – 3.kotel
- Zvyšující se množství plastů od občanů
- Kvalita ručního třídění, fluktuace, pracovní podmínky
- Flexibilita linky – možnost optimalizace proudu třídění
- Ekonomické posouzení variant (ruční x automat)
- Vlastní pozemky a energie
- Dotace ITI





Legislativní opora projektu



Cíle odpadového hospodářství vyžadují přípravu odpadů pro opětovné použití a recyklaci

Zákon o odpadech (Příloha č. 1) stanovuje cíle pro opětovné použití a recyklaci komunálních odpadů následovně:

- do roku 2025: nejméně na 55 %
- do roku 2030: nejméně na 60 %
- do roku 2035: nejméně na 65 %

Povinnost obcí zajistit oddělený sběr recyklovatelných složek komunálních odpadů

Dle § 59 zákona o odpadech jsou obce povinny zajistit oddělený sběr recyklovatelných složek komunálních odpadů v následujících množstvích:

- v roce 2025: minimálně 60 %
- v roce 2030: minimálně 65 %
- v roce 2035: minimálně 70 %

Omezení skládkování a energetického využití recyklovatelných odděleně sbíraných odpadů

Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady č. 273/2021 Sb. (příloha č. 7) stanovuje minimální nezbytné využití odděleně soustředěvaných recyklovatelných komunálních odpadů. Tato regulace je definována jako maximální přípustné množství, které je umožněno ukládat na skládku či energeticky využívat v ZEVO:

1) Podíl odpadu vznikajícího při úpravě odděleně soustředěvaných recyklovatelných komunálních odpadů, který může být spalován v zařízení na energetické využití

| | 2021 - 2022 | 2023 - 2024 | 2025 - 2029 | 2030 - 2034 | 2035 a dále |
|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Plast | 45 % | 40 % | 35 % | 35 % | 30 % |
| Kov | 0 % | 0 % | 0 % | 4 % | 4 % |
| Papír | 10 % | 10 % | 5 % | 7 % | 7 % |
| Sklo | 0 % | 0 % | 0 % | 4 % | 4 % |
| Biologický odpad | 10 % | 10 % | 10 % | 10 % | 10 % |

2) Podíl odpadu vznikajícího při úpravě odděleně soustředěvaných recyklovatelných komunálních odpadů, který může být odstraněn

| | 2021 - 2029 | 2030 a dále |
|------------------|-------------|-------------|
| Plast | 15 % | 5 % |
| Kov | 10 % | 3 % |
| Papír | 10 % | 3 % |
| Sklo | 10 % | 3 % |
| Biologický odpad | 10 % | 5 % |

Od roku 2023 musí být efektivita třídících linek pro separovaně sbírané plasty **minimálně 45 %**, přičemž efektivita musí dále růst až k **60 % v roce 2030** a **65 % v roce 2035**.

Bez kvalitní třídící linky není možné plnit legislativní cíle odpadového hospodářství



PARAMETRY LINKY

- Kapacita linky: 4,5 t/h
- Roční kapacita: 7 – 20 tis.t/rok dle počtu směn
- **12 komodit:** PET čirá PET zelená, PET modrá, PET mix, LDPE čirá, LDPE barevná, HDPE, nápojový karton, PP, PS, Al plechovky, Fe kovy
- 20 pracovníků na směnu





KOMODITY



PET

(předáván také pro výrobu food grade)



Duté Folie Polystyren



Kovy Nápojový karton





Násypka s trhačem a dávkovačem

Násypka slouží jako vstupní uzel pro plastový odpad technologie třídící linky. Odpad je zde kolovým nakladačem sypán volně ložený a v pytlech.

Technologie také zajišťuje vhodné dávkování odpadu pro řádnou funkci třídící linky.

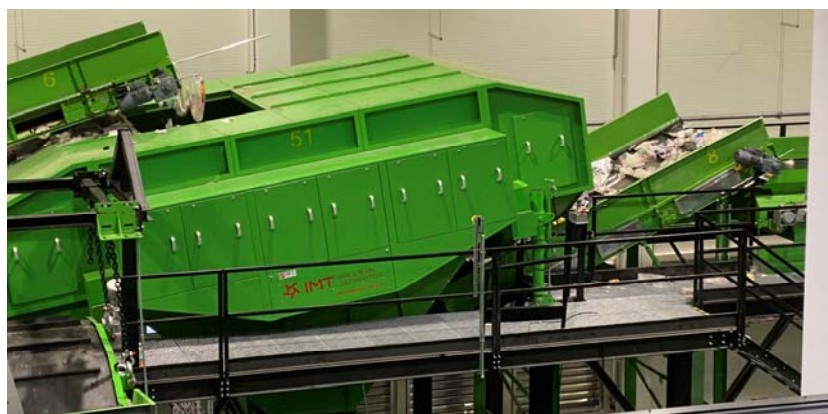
Rotační buben

Bubnová separace rozdělí odpad na 3 frakce

Jemná frakce (podsítná) bude výmětem k následnému energetickému využití.

Střední frakce tvoří většinu komodit a je určena k dalšímu dotřídění technologií linky.

Hrubá frakce (nadsítná) bude dále dotříděna v kabině ručního dotřídování.

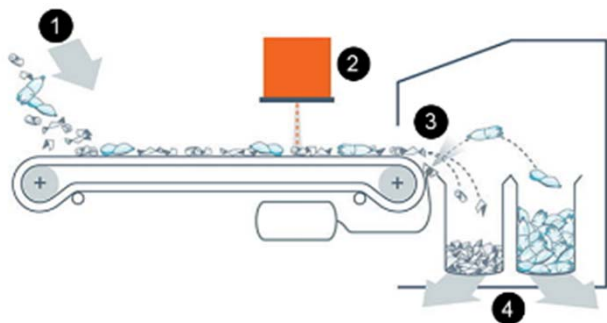


Balistický separátor

Balistická separace slouží k roztřídění střední frakce na ploché (2D) a duté části (3D).

Plochá část odpadu bude tvořena např. sáčky či fóliemi.

Dutá část odpadů bude tvořena např. kelímky, lahvemi, vaničkami, plechovkami či konzervami.



Optický separátor

Optická separace je založená na technologii spektroskopie (tzv. Near InfraRed – NIR). Optické separátory automaticky vytřídí komodity dle jejich typu.

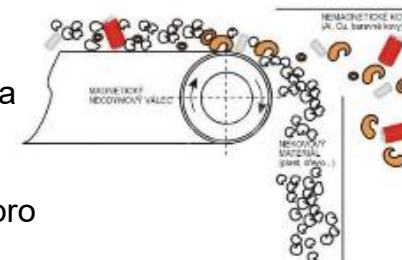
V případě 2D materiálů bude optickým separátorem provedeno 1x vytřídění, v případě 3D materiálů bude optickými separátory provedeno celkem 6x vytřídění.

Magnetický separátor železných kovů

Magnetický separátor železných kovů je umístěn nad dopravníkem odpadu a je určen pro zachycení železných kovů, např. konzerv, drátů, víček apod.

Separátor neželezných kovů

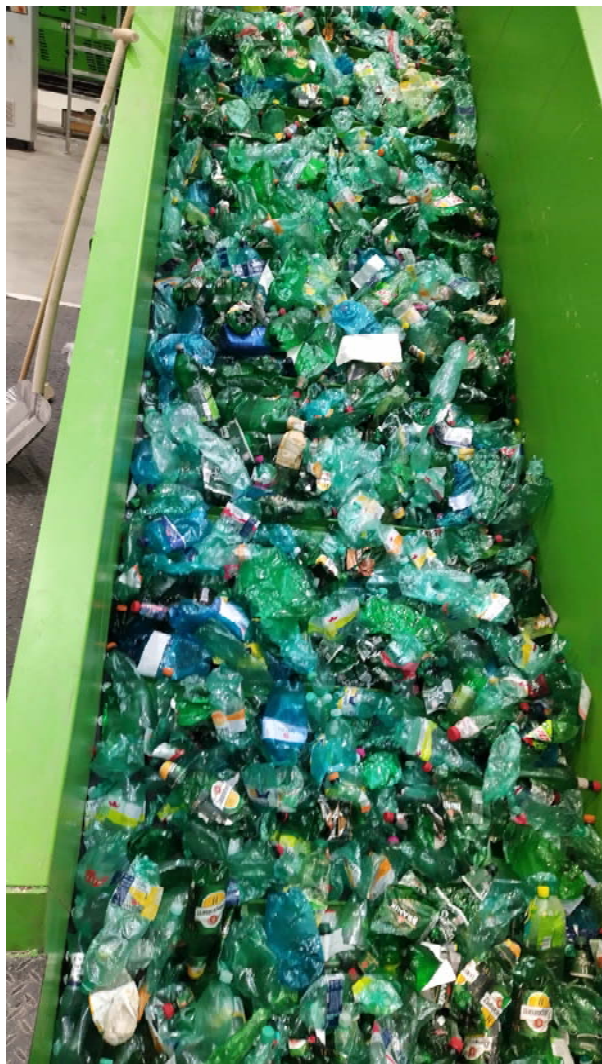
Magnetický separátor nemagnetických kovů je založen na technologii vířivých proudů, tedy jedná se o indukční separátor (tzv. eddy current). Separátor je určen pro zachycení neželezných kovů, především plechovek.

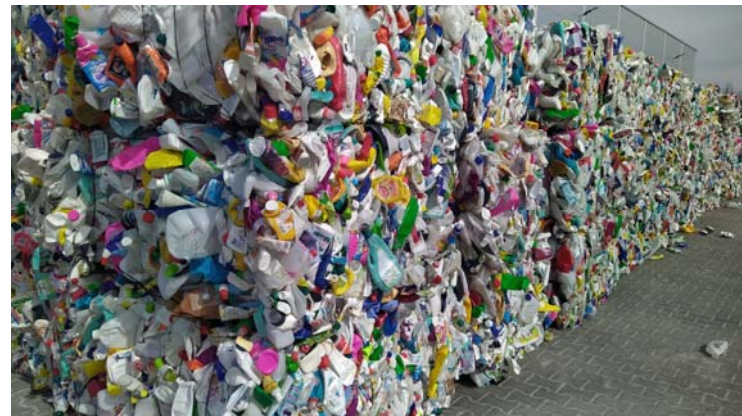
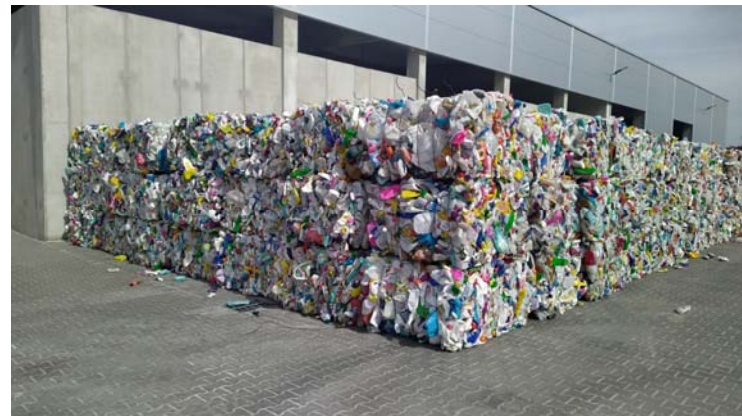


Kontinuální horizontální lis

Kontinuální horizontální lis slouží k listování plastových a papírových komodit. Lis je vybaven předlisovací klapkou. Výstupem lisování budou balíky určené k prodeji zákazníkům.









Strategie společnosti SAKO

- 🐸 **úspora emisí CO₂**
- 🐸 **maximalizace produkce druhotných surovin s potenciálem na jejich zpracování**
- 🐸 **využívat synergické efekty vlastní energie a zařízení**
- 🐸 **minimalizovat pohyb materiálu maximalizovat přidanou hodnotu**
- 🐸 **být k dispozici pro široký region**
- 🐸 **udržet sociálně přijatelné ceny služeb pro občany a firmy**



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

SMO
SVAZ MĚST A OBCÍ ČESKÉ REPUBLIKY



Iveta Jurenová
SAKO Brno, a.s.
www.sako.cz