



Depolymerizační linka

na zpracování již
nevyužitých plastových komponentů
a výroby syntetického
oleje.

Cíle Projektu

Primárním cílem realizace projektu je ekologická likvidace a zpracovávání již nevyužitelných plastových komponentů v depolymerizační lince. Budou získány druhotné suroviny a tyto cílové produkty budou upravovány a prodány k dalšímu průmyslovému využití.

- Projekt má posloužit jako ukázkový k rozšíření možností obdobného zpracování a likvidace odpadů v jiných regionech a má ambice představení se i ve světě
- Ve střednědobém horizontu si klademe za cíl rozšířit kapacitu výroby a příp. Vytvořit regionální síť obdobných provozoven
- Projekt sleduje i dílčí cíle, jako je využití lidského potenciálu z místních zdrojů a jeho fixace na region. Zdrojovou podporu místních podniků a sekundární zapojení místních oblužných firem
- Snaha o oběhové hospodářství

Fáze Projektu

Projektová přípravná fáze

- Zahrnuje výběr lokality a pozemku
- Jednání s místními samosprávami, dotknutým stavebním úřadem
- Průzkum trhu
- Komunikace s potenciálními dodavateli
- Návštěva zařízení obdobného charakteru v zahraničí
- Aplikace projektové fáze na konkrétní podmínky
- Dopracování projektu a jeho materiální zabezpečení
- Geodetické vytyčení místa
- Rekultivace částečného Brownfield
- Průzkum podloží a jeho úprava
- Zabezpečení zpevněných ploch
- Vytyčení ploch pomocných zařízení
- Zabezpečení přístupových komunikací a odstavných ploch
- Zabezpečení dodavatelsko-odběratelských smluv
- Alokace finančních zdrojů

Realizační fáze

- Dokončení technického zadání pro výběr dodavatele
- Výběr dodavatele
 - Zadání technologie do výroby
 - Tvorba výrobní dokumentace a nákup materiálu
 - Kontrola ve výrobě
 - Přezkoušení zařízení
 - Finální úpravy
 - Kompletační dokumentace a potřebných certifikátů

Zkušební provoz

- Zaškolení obsluh podle manuálu obsluhy
- Školení bezpečnosti práce
- Tvorba provozního řádu
- Školení servisních techniků (manuál servisních intervalů)
- Spuštění zařízení na třetinový výkon
- Rozptylová studie, Odborný posudek
- Revize technologie
- Opakované spuštění zařízení a třítydenní provoz
- Přejít do plného provozu

Výrobní Technologie

Jednotka je určena k ekologickému zpracování (depolymerizace) vedlejších produktů výroby z plastikářského průmyslu či různých druhotných surovin z plastové hmoty v technologické jednotce PYROTEX JDP 50.

Zařízením slouží k rozkladu polymerů na nižší uhlovodíkové produkty: syntetický olej, syntetický plyn a tuhý zbytek (uhlík s frakcí inertního materiálu).

Zařízení bude tvořeno max. 6 samostatnými linkami, které budou sloužit ke zpracování upraveného plastového materiálu

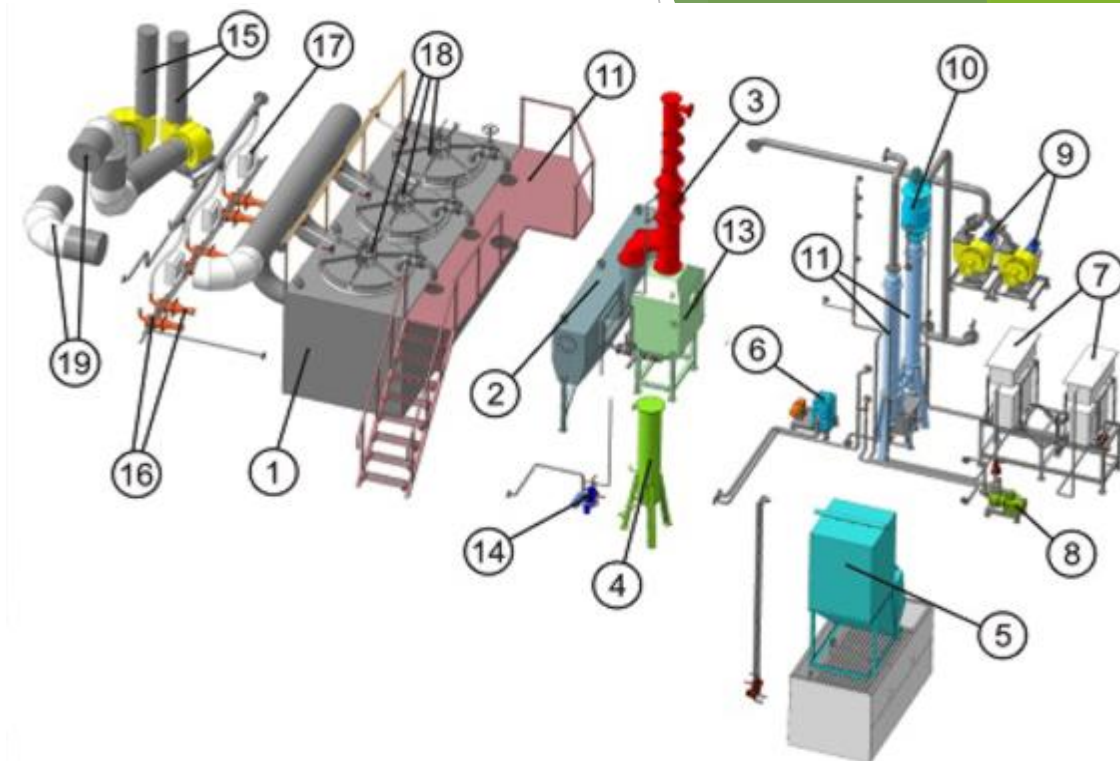
- ▶ Vstupní materiál bude dodáván drcený na zrnitost cca 15 mm. Vlhkost materiálu bude do 4%, jeho měrná hmotnost je 150-650 kg/m³.
- ▶ Kokyla je vertikální. Spodní ohřev zabezpečuje přirozený pohyb materiálu směrem dolů a plynná, lehká složka je z horní části nádoby odváděna do kondenzátoru. Polyfunkční hořáky dodávající teplo jsou na začátku procesu napájeny zemním plynem a v průběhu reakce pak nezkondenzovaným provozním plynem.
- ▶ Spaliny z hoření budou sekundárně využity na předehřátí spalovacího vzduchu a přes pračku s vápenným postřikem, která je umístěna za každou jednotkou, budou odvedeny do výduchu.
- ▶ Cyklus depolymerizace končí vynesemím uhlíkového zbytku z ochlazené nádoby. Uhlíkový zbytek je tvořen 90 % uhlíku a inertního materiálu (vhodný např. pro výrobu aktivního uhlí).
- ▶ Vznikající plyn bude čištěn v cyklonu a veden přes rekuperační výměník do kondenzátorů. Odvodem latentního tepla z výměníků bude získávána kondenzací kapalina - syntetický olej. Olej bude shromažďován v mezizásobníku a následně veden do centrifugy, kde se odloučí od zbytků reakční vody a parafinových usazenin. Sediment (parafin) bude využit k čištění a částečné konzervaci vnitřku technologie. Olej bude dále filtrován a posléze uložen do mobilní cisterny. Stabilní dvouplášťová nádrž bude použita ke skladování vyrobeného oleje v případě odstávky. Pro manipulaci se syntetickým olejem zpracuje provozovatel havarijní řád
- ▶ Vybudování Depolymerizační linky je technologicky i z hlediska ochrany životního prostředí možné prakticky všude. V jakékoliv průmyslové zóně.
- ▶ Emise nepřesahují povolené normy ČR - viz. Rozptylová studie a Odborný posudek
- ▶ Jelikož je projekt situován v průmyslové zóně, tak nenaruší kontinuitu okolí novou neobvyklou aktivitou

Depolymerizační Linka



Výhody naší technologie:

- Účinnost procesu
- Udržitelný ekologický proces
- Vysoká bezpečnost - nízká hodnota přetlaku i podtlaku částí zařízení
- Likvidace zrecyklovaných a již nevyužitelných plastů
- Energetická nezávislost
- Možnost využití zbytkového tepla
- Zpracovatelnost výstupů a jejich energetická i finanční hodnota



1 – vyztužená pyrolýzní pec
2 – sběrné zařízení –kolektor
3 – pračka plynu (skrubr)
4 – nádrž pyrolýzního paliva
5 – chladič věž
6 – čerpadlo na těžké frakce
7 – chladiče
8 – přepravní čerpadlo
9 – odsavač pyrolýzních plynů
10 – odstředivý separátor
11 – kondenzátor

12 – obslužná rampa
13 – přijímač kondenzovaného pyrolýzního paliva
14 – čerpadlo pro přívod pyrolýzního paliva do hořáků
15 – ventilátory výfukových plynů
16 – kombinované hořáky
17 – řídicí jednotka pro ovládání hořáků
18 – tavicí váleček
19 – odtah kouře

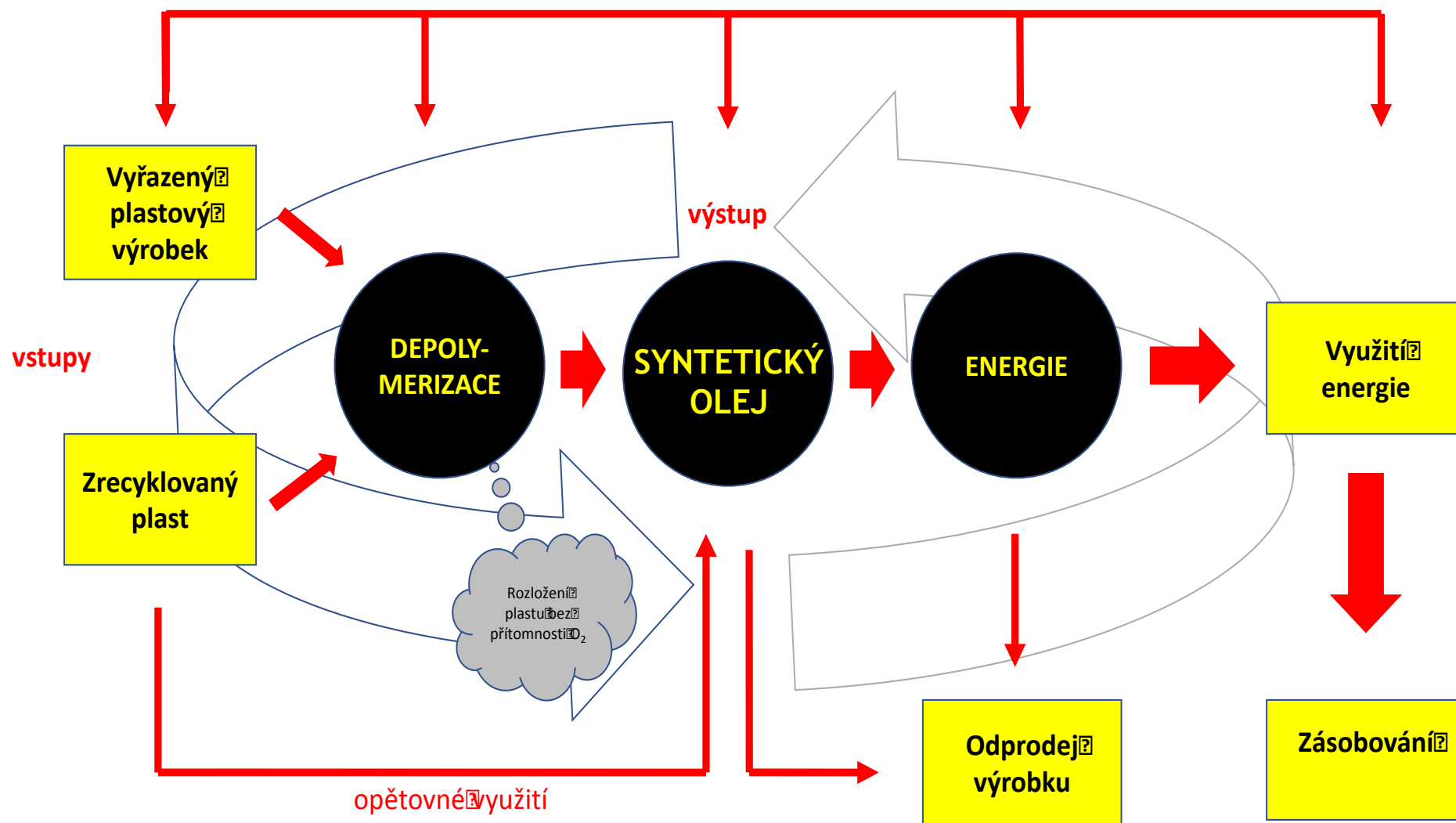
Parametry

Parametry linky/ 24hod.

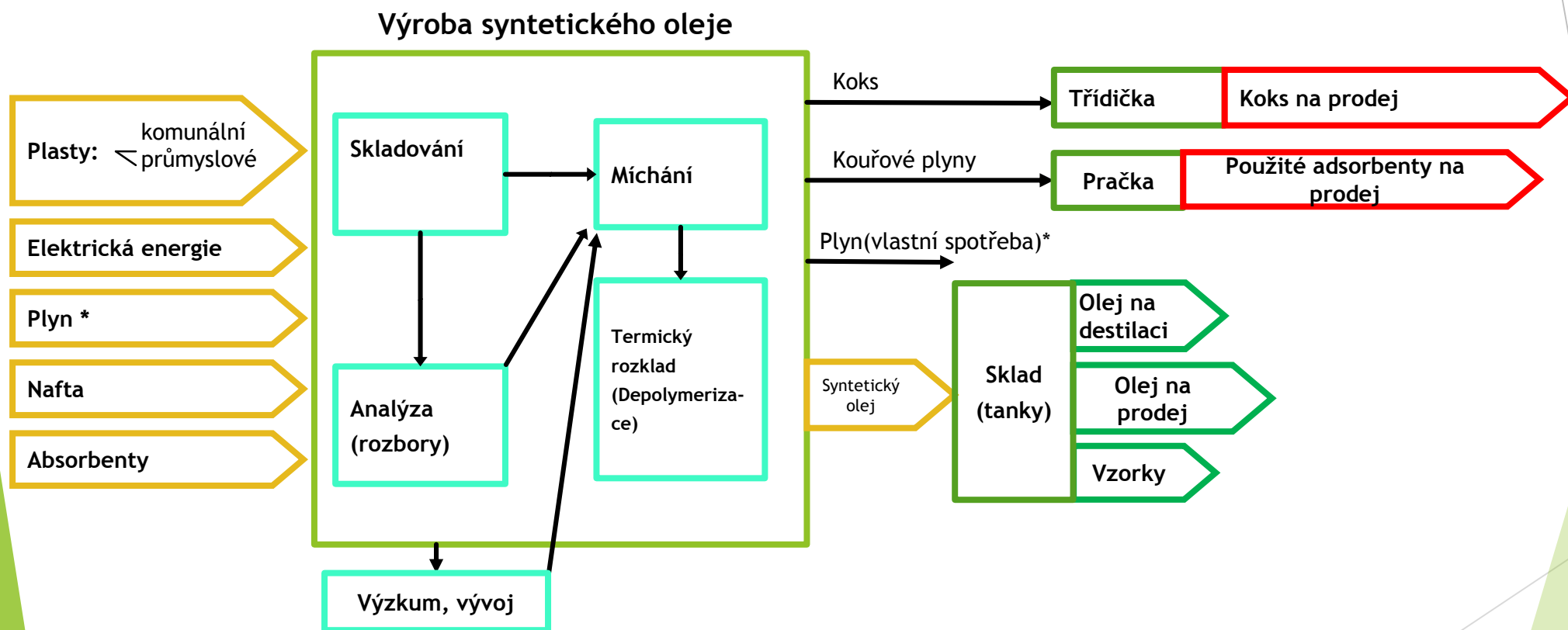
- počet linek 1 ks
- průměrná kapacita linky/24h 5 t
- maximální kapacita linky/24h 7 t
- průměrná hodinová kapacita l. 0,21 t/h
- maximální hodinová kapacita l. 0,3 t/h

Výrobní Technologie - Diagram

Energetická soběstačnost



Výrobní Technologie - Diagram Detail



Bezpečnost

► Bezpečnost provozu zařízení

- Stupeň krytí elektrického zařízení IP 54
- Zařízení splňuje požadavky na požární bezpečnost
- Korigovaná hladina intenzity zvuku při práci splňuje bezpečnostní normy, nepřekračuje 70 dB.
- Pracoviště splňuje požadavky BOZP, PO a ochranu zdraví při práci
- Všechny úseky při všech pracovních režimech vylučují vznik nebezpečných koncentrací plynů a jejich směsí v okolním prostředí bezpečnostní analyzátory
- Těsnost systému pro přísun paliva se prověřuje pomocí kontrolního manometru
- Kontrola teplot

► Hlavní procesy bezpečnosti projektu

- Krajská Hygienická stanice
- BZOP
- COI
- Ministerstvo ŽP
- Inspekce ŽP
- Celní správa
- Řízení jakosti (ISO 14000, 9001)

► Bezpečnostní požadavky

- Zařízení svými parametry odpovídá požadavkům Zákona o ochraně ovzduší č.201/2012 Sb. V platném znění, respektive Vyhlášce č. 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší
- Přípustná úroveň znečišťování je určena emisními limity, emisními stropy, technickými podmínkami provozu.

Bezpečnost / Emise / Ekologie

Emise do ovzduší sestávají z těchto nových zdrojů:

- ▶ Stacionární spalovací zdroj - hořáky pro ohřev kokyl
- ▶ Stacionární technologický zdroj - manipulace a skladování vyrobeného syntetického oleje

Posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění na základě stacionárního měření, úroveň znečišťování zjišťuje provozovatel a příslušné kontrolní orgány

V rámci ochrany přírody nedochází ke střetu rozvojových záměrů s prvky ÚSES, neboť tyto prvky jsou zaznamenány v územním plánu města a jsou plně respektovány

Všechny produkty Depolymerizační linky jsou chemicky stabilní produkty:

- ▶ Depolymerizační olej, coby finální produkt je stálá, čirá tekutina s nažloutlou barvou, jejíž intenzita se mění podle složení použitého výchozího plastu
- ▶ Produkt vzešlý z depolymerizační jednotky lze použít jako produkt do rafinérií

Analýza Životního Cyklu Jednotky

- ▶ Projekt přináší jiný pohled na možnosti využití plastových komponentů nejen skládkováním a spalováním. Lze takto vytěžit daleko více a využití finálních produktů je multifunkční
- ▶ Dalším kladem je to, že finální produkty jsou suroviny. Mohou se využít primárně nebo sekundárně ve výrobě. Proces výroby těchto surovin není finančně nákladný, jelikož používá jako výchozí komponentu již nevyužitelný plast
- ▶ Technologicky je projekt velmi stabilní. Budou použity materiály, pomocné agregáty a stroje zaručující vysokou kvalitu a spolehlivost provozu. Běžné opotřebení nastane, ale neohrozí životnost zařízení, které je propočítáno na cca 25-30 let
- ▶ Zařízení je projektováno a konstruováno tak, aby se mohlo v průběhu let stavebnicovým způsobem obměňovat
- ▶ Pro projekt je **zajištěn dostatečný zdroj vstupní suroviny**. Zásoby plastového odpadu jsou v ČR na několik desetiletí. Nová statistická studie prokazuje, že všechen vyprodukovaný plast váží více než všichni lidé planety. Další statistický údaj : V roce 2050 je odhadnuto, že bude v moři více plastu než ryb
- ▶ Získaná druhotná výstupní surovina-syntetický olej, aktivní uhlík, jsou na českém i evropském trhu lehce obchodovatelné. Jako výchozí surovina jsou žádané v řadě výrobních odvětvích (výroba pohonných hmot, spalování v kogeneračních jednotkách - výroba el. Energie apod.)

Prognóza Budoucího Vývoje Pro Obce

- ▶ Jedna z možností je již nevyužitelný plast využívat jako materiálový zdroj, druhou možností je třídit jej a dále zpracovávat. Nutno vzít v úvahu faktor ekonomického stimulu - skládkovací poplatek. **Musíme do skládek dávat už jen to, co už reálně nemůžeme využít.** To je hlavní cíl zákona o odpadech. A to chce po ČR i ostatních členských zemích i Evropská komise
- ▶ Odpad je třeba chápat jako cennou surovinu, díky níž lze šetřit primární zdroje. Cestou k jejich úspoře je recyklace, materiálové využití. Nový zákon o odpadech toto reflektuje. Obsahuje ustanovení a nástroje, mimochodem používané i ve vyspělých evropských státech, které právě zvýšení recyklace podnítl a pomůžou ČR odklonit se od skládkování
- ▶ Dalším nástrojem pro zvýšení recyklace v návrhu zákona je také zákonné ustanovení, že **obce (jako původci odpadu) musí do roku 2020 povinně vytrídit a materiálově využít 50 % komunálního odpadu.** Obce tak budou muset zajistit dostatečné množství kapacit na třídění a materiálové využití odpadu. Taková zařízení lze oproti spalovnám (zařízením pro energetické využití odpadů) poměrně rychle postavit. **V našem návrhu je třídící linka v kombinaci s depolymerizační linkou.** Termickým rozkladem plastů lze snížit ekologickou zátěž a množství již nevyužitelných plastů v životním prostředí
- ▶ **Zákaz skládkování recyklovatelných a využitelných odpadů od roku 2024,** zakotvený už ve stávajícím zákoně, má v mnoha evropských státech prokazatelně pozitivní vliv na recyklaci. Německo má nejvyšší úroveň, následuje Rakousko, Belgie, Švédsko atd.
- ▶ **Vize do budoucna - ušetření obci za poplatky z komunálních odpadů, odpad jako surovina -> cíleno na oběhové hospodářství**

Přínos pro obec

- ▶ Rekultivace částečného Brownfieldu
- ▶ Podpora místního rozvoje
- ▶ Sídlo firmy v obci
- ▶ Spolupráce na pilotním projektu v ČR