



Energetické využitie odpadov. Bezemisná výroba plynov vyrobených utilizáciou odpadu separácia vodíka a vyžitie tepla

Vodíkový workshop

Považie a Horná Nitra
Žilinský a Trenčiansky kraj
3. blok Vodíkové projekty v regióne

Vodík z komunálneho odpadu
Projekt - kompletné zhodnotenie komunálneho
odpadu s výrobou vodíka

Vladimír Svitek Považská Bystrica 2:35 – 12:45S Kandidát na IPCEI

Akciová spoločnosť **ggH a.s.** (**g**reen **g**as+**H**ydrogen) = **50% VSWE + 50% hydrogen 1**

**VSWE: dlhoročné skúsenosti v energetike, plynárenstve, utilizácií odpadov, TCD procese
hydrogen 1 : Dlhoročné skúsenosti vo výrobe a čistení distribúcií vodíka prevádzka v USA**

Partneri projektu : Mesto PB , GGE a.s. Megawaste a.s, t+t a.s,

Partneri projektu v technologickej časti: DI Mechanik, ARTI, VS Elektroservis, Raven, Fergia, Cheminvest, Gastech, Korona, MIDOPO, Tlakon, Cylinders, VUMZ, MM-Omniafarm, Sorozno eco , Madafe



* **ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE KONUNÁLNEHO ODPADU
(bez skládkovania)**

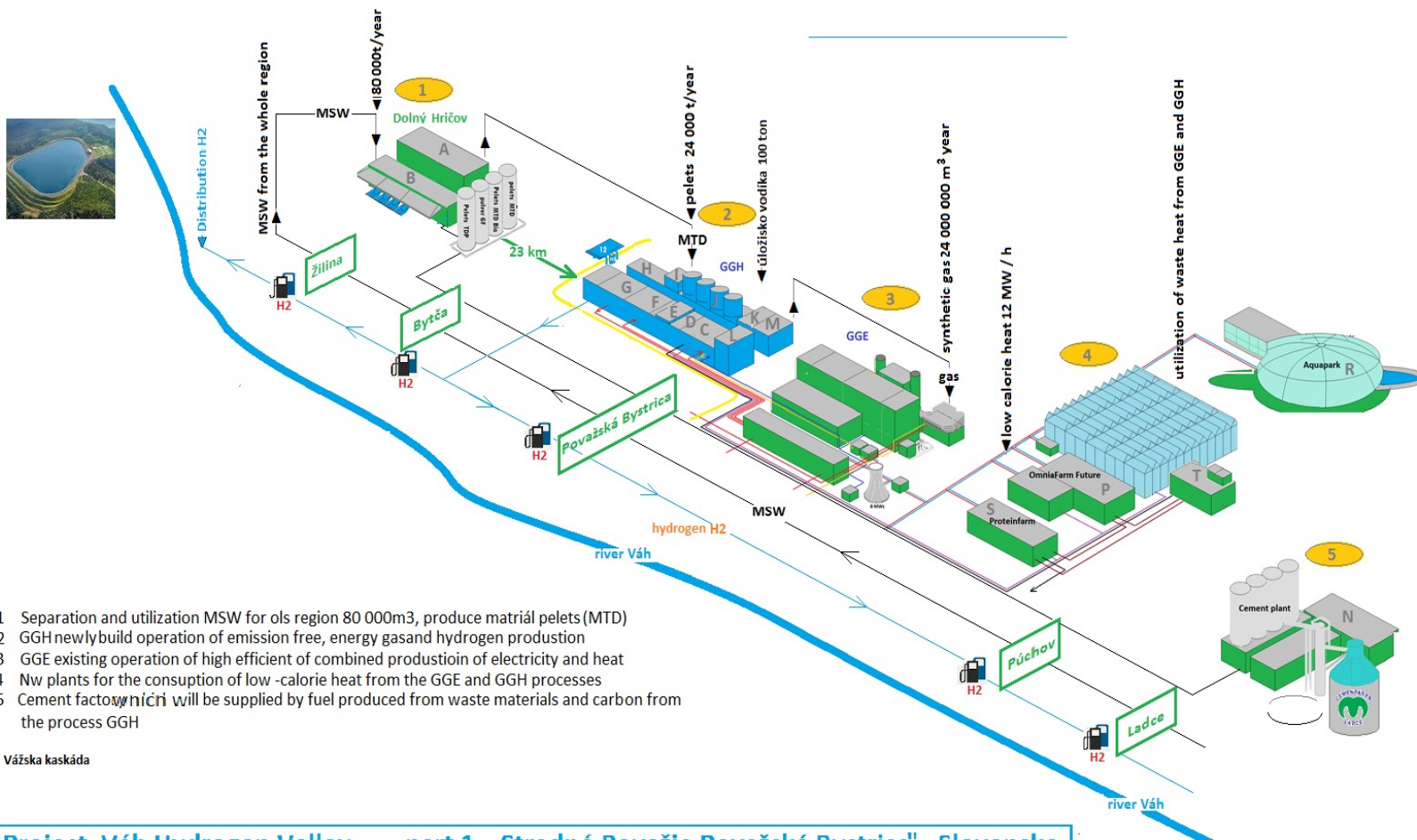
**VÝROBA MATERIÁLOVÝCH
A PALIVOVÝCH ČLANKOV**

Výroba vodíka
z odpadu

PRE ZELENŠÍ SVET , MODREJŠU OBLOHU, ZDRAVŠÍ ŽIVOT

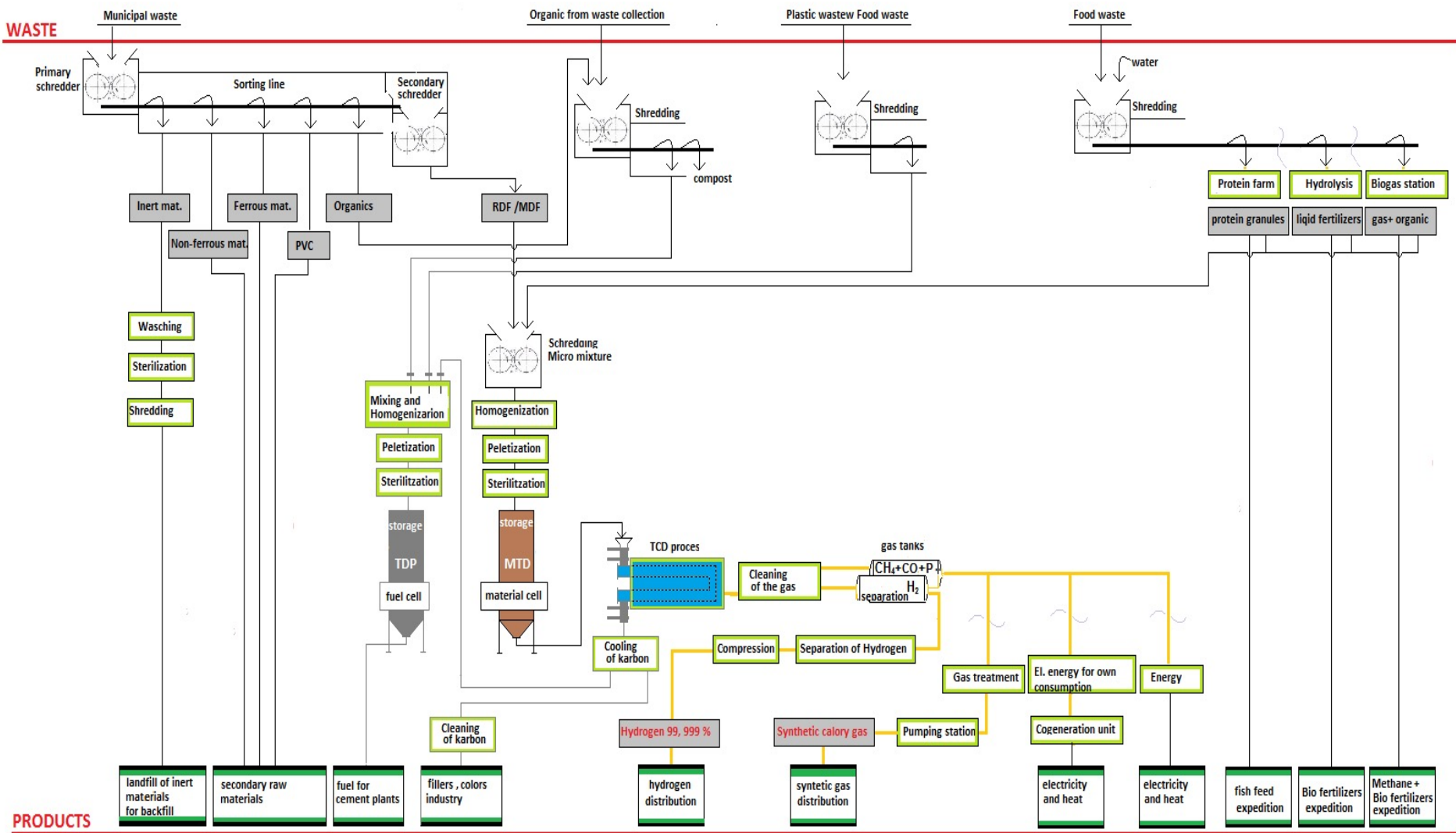
Energetizácia odpadu ACPS- VSWE- H2

Kombinovaná výroba vodíka z odpadových materiálov a elektrolýzou s využitím všetkých energetických a materiálových zložiek procesu



Project Váh Hydrogen Valley. part 1 „Stredné Považie Považská Bystrica“ Slovensko

WASTE



PRODUCTS

Schéma energetizácie odpadu

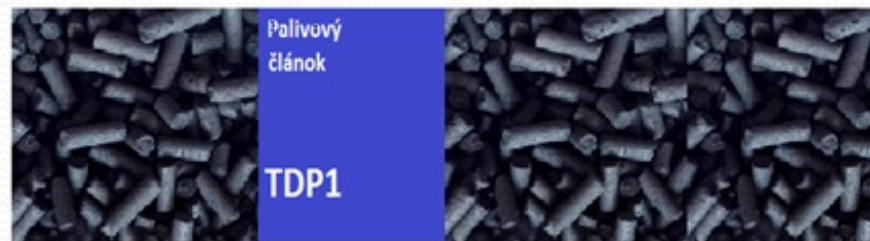
Spracovanie komunálneho odpadu

Tento pilotný projekt vytvorí základnú maticu pre implementáciu v EU a vo svete pre naplnenie udržateľnosti života na zemi.

VODÍKOVÉ ÚDOLIE VÁHU



Produktové listy materiálu a paliva vyrobených z odpadu



PRODUKTOVÝ LIST materiál MTD

- **Materiálové články pre výrobu plynu termochemickým rozkladom**

Zameranie: Materiál pre technologické zariadenie ACPS 24 MSW termochemickej výroby syntetického plynu.

- **Výrobok:** Pelety priemeru 6-20 mm vyrobené z odpadových materiálov na uhlo vodíkovej báze - vytriedeného komunálneho odpadu

- 1./ Vytriedený komunálny odpad od abrazívnych materiálov /kameň, saveb. odpad , kovy/
- 2./ Atomizované – rozdrvené na mikrozmes
- 3./ Vysušené na 20% vlhkosti
- 4./ Homogenizované
- 5./ Sterilizované podľa hygienických noriem EU
- 6/ Zhutnené do pelety priemeru 6-20mm

- Materiál pre termochemický rozklad je vyrábaný v zariadení s katalyzátormi a mikrozmes s procesom jemného drvenia a zároveň mechanického zahriatia. Momentálne kedy dochádza ku zníženiu vlhkosti výslednej zmesi a jej čiastočnej sterilizácii.
- Zahriata zmes vstupuje bezprostredne do peletizačného lisu kde sa tlakom teplota zvyšuje a hotový produkt sterilizujú v prepoisanej teplote sa udržiava počas stanovenej doby noriem EU.
- Pelety vyrobené z odpadových materiálov sú definované ako palivo ktoré je možné skladovať niekoľko mesiacov

PRODUKTOVÝ LIST palivo TDP 1

- **Palivové články v tvare pelety pre výrobu cementu s väzbou na emisné povolenky**

Zameranie: Palivový článok v tvare pelety 6-20 mm pre cementárne s biologickým odpadom

Zloženie: Palivo percentuálne 50/25/25 : biológia, karbón, odpadové plasty

- **Druhy certifikovaných peliet:**
- **Produkt TDP 1** biológia zmes (podsitná)50 % +odpad. Plast 25% +carbon 25% 50% bio
- **Produkt TDP 2** TAP po triedení MSW 100% bio
- **Produkt TDP 3** Drevo znečistené farbami tmelmi a lepidlami ,dechtom 100% bio
- **Produkt TDP 4** biológia zberová 25 % + biológia podstiná 25 % + TAP 50 % 50% bio
- **Produkt TDP 5** Bilogia zberová 25 % + biológia podstiná 25 % +karbón 50 % 100% bio
- **Produkt TDP 6** kuračí trus 50% + čisté drevené piliny 50% 100% bio
- **Produkt TDP 7** Bilogia zberová 25% + TAP 25% + carbon 50% 25% bio

Materiál pre výrobu plynu

Palivo pre cementáreň

ŠTRUKTÚRA PARTNERSTVA

Tepláreň Považská Bystrica člen skupiny GGE

Elektrina a teplo pre prevádzku.

Elektrina pre TCD proces produkt H2

Elektrina pre elektrolýzu produkt H2

Upravená voda pre elektrolýzu produkt H2

Úložisko energie

Procesný plyn obnov. zdroj

EPC Contractor ggH :

Hydrogen 1. , VSWE , MM Omniafarm.

partneri v projekte EPC Contractor WTH2 :

mesto PB, GGE VS Elektroservis PB , RAVEN, thysenkруп MD Max , Tlakon , DI Mechanik, Cheminvest, VUMZ ..

Teplo pre mesto

Podpora v legisl. procese

MHD bez emisií

H2 palivo čerpacou stanicu

Materiálový vstup MTD

Podpora pilot. projektu

Právno-legisl. podpora

Mesto Považská Bystrica

Odpady

Karbón z procesu TCD

Ministerstvo hospodárstva.
Ministerstvo životného prostredia

Megawaste PB

→ t+t Žilina

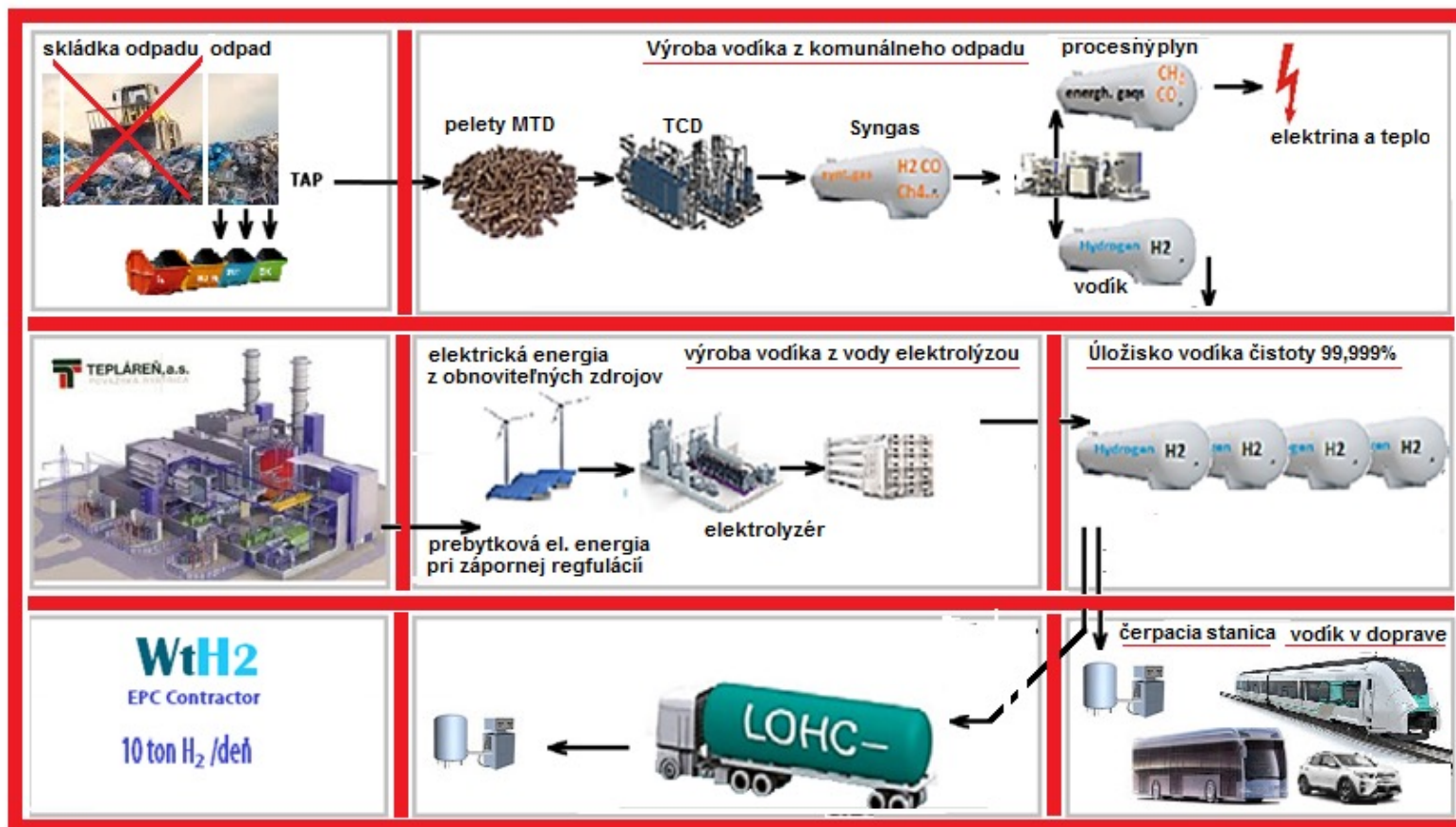
NVAS , SEIA , STU

Palivo TDP

Cementáreň Ladce



Fázy výroby, skladovania a distribúcie vodíka



Benefity PB

Pre mesto a obyvateľov mesta Považská Bystrica

Komunálny odpad sa bude centrálné spracovávať v prevádzke na to určenej v spol. T+T Dolný Hričov s kapacitou 80 000 t/ročne

Bez-emisná prevádzka spracovania materiálových peliet vyrobených z komunálneho odpadu z regiónu PB s následnou výrobou plynu v areáli Tepláreň PB

Budovanie systému „Smart City“

Prvé mesto na Slovensku ktoré začne prevádzku mestskej dopravy na vodík

Výroba technologických zariadení v priemyselnom areáli PB podpora spoločností- Zamestnanosť

Prvá čerpacia stanica na vodík v meste

Spoluúčasť mesta na projekte Antiaising rozvodov



Benefity GGE

Pre prevádzkovateľa Paroplynového cyklu PB Vysokoučinného kombinovaného zdroja

Nový odber produktov
vysokoučinného zdroja v novej
prevádzke a nových výrobách

Trvalý, predikovaný odber el. energie
na kontinuálnu, bez-emisnú prevádzku
zariadenia termochemického rozkladu

odber elektrickej energie pri zápornej
regulácii pre výrobu vodíka
elektrolýzou

Odber procesného plynu vyrobeného
z odpadu do procesu PPC PB

Poníženie platieb emisných povoleniek

Úložisko energie vo vodíku

Spoluúčasť na projekte

Zdroj pre antiaising rozvodov tepla

Odber upravenej vody pre elektrolýzu



Benefity Megawaste a t+t

Prevádzkovateľov zvozu komunálneho odpadu z PB a prevádzky spracovania odpadov Dolný Hričov s výrobou MTD a TDP článkov

Separácia komunálneho odpadu s využitím všetkých jeho zložiek

Ukončenie skládkovania

Výroba materiálových článkov na výrobu plynu

Dlhodobá skladovateľnosť oboch druhov sterilizovaných peliet bez zápachu

Postupný prechod flotily automobilov na vodíkové pohon

Profit z nákladov na skládkovanie

Profit z predaja TDP pre cementárne



Benefity Cementáreň Ladce

Palivo pre výrobu cementu TDP v podobe čiernej uhlíkovej pelety priemeru 6 -20 mm

Percentuálne „zelené“ palivo je stále, rovnomerné s určeným dávkovaním receptúr mikrozmesi .

Náhrada čierneho uhlia s porovnateľnými parametrami výhrevnosti - nedostatok

Nižšia cena paliva ako uhlie

Peleta je zložená v pomere 50 % podsitnej biológie, 25 % odpadových plastov a 25 % karbónu z procesu TCD v praxi

Percentuálny odpočet emisných kvót - emisnej povolenky



Technické parametre termochemického procesu

Vstup do TCD procesu výroby

Materiál : MTD materiálové pelety z MSW
Dávkovanie : kontinuálne 1 t / hod
Osadenie 2 jednotky ACPS 24 MSW
Spracovanie 48 t peliet MTD /deň
Energetická hodnota pelety MTD 15-17 MJ/kg

Prevádzková spotreba el. energie

Ohrev: bezemisný elektrický
Inšt. el. výkon : 550 kW $s = 0,6 = 330$ kW

Ostatné elektrické zariadenia v procese

Inšt. el. výkon 150 kW $S = 0,45 = 67.5$ kW

Produkcia syntetického plynu :

850 -1200 m³/hod

Produkcia odpadovej vody: 0,25m³ /hod

Produkcia karbónu _cca 50 kg /hod

Prevádzková teplota _700°C

Teplota výstupného plynu 25 °C



Technické parametre plynové hospodárstvo

Plynové hospodárstvo procesný plyn
kapacita nádrží 4x50 m³

Kompresia synt. plynu z procesu
10 bar

Obsah vodíka v zmesi plynov 28-45%

Separácia vodíka a čistenie zariadenie

Čistota vodíka 99,999%

Kompresia na skladovanie 230 bar

Nádrž na skladovanie vodíka 4 tony
z TCD procesu

Zelený plyn pre PPC 1 500 m³ /hod
36 000 m³ /rok
1 300 000 m³/krok

produkcia vodík 2 t /deň
700 t /rok



Prevádzka výroby vodíka elektrolýzou

Elektrolýza vody - premena vody pomocou el. energie na iný zdroj energie – vodík.

V procese elektrolýzy vody prechádza elektrina cez vodu a rozkladá sa na kyslík a vodík.

Môže sa na to použiť prebytočná elektrina a elektrina obnoviteľných zdrojov.

Táto technológia je známa, ale naším cieľom je zvýšiť jej efektívnosť z hľadiska nákladov. Je veľká šanca, že náš proces zníži kapitálové náklady zariadení na elektrolýzu vody o faktor 3,5 až 5. Zameriavame sa tiež na účinnosť 80 percent.



Úložisko skladovanie energie z výroby vodíka



Nový, nákladovo efektívny typ zariadenia. Systémy skladovania energie už teraz zohrávajú dôležitú úlohu pri vyrovnávaní ponuky a dopytu po elektrine. Podľa štúdie má globálny dopyt do roku 2030 vzrásť na zhruba 330 GW.

Na celom svete je v súčasnosti k dispozícii približne 100 GW v prečerpávacích elektrárnach a .

Vodík sa môže opäť zmeniť na elektrinu keď je potreba špičkovej energie, to je potreba pri kompenzácií zvýšenej spotreby odberateľov zapojených v sieti alebo kolísaní dodávky elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov (vietor slnko) .

