

TECHNOLOGIE WYCHWYTU DWUTLENKU WĘGLA INSTALACJE CCU I CCS

Techniczne szkolenie stacjonarne

25 - 26 listopada 2024, Apart Hotel **** Termy Uniejów

HARMONOGRAM SZKOLENIA

Pierwszy dzień szkolenia, **Poniedziałek, 25 listopada 2024**

8:30 Powitalna kawa, rejestracja uczestników, odbiór materiałów szkoleniowych

9:00 Rozpoczęcie szkolenia

9:00- 10:00 Wprowadzenie do technologii CCS oraz ich rozwoju w Polsce, Europie i na świecie

Czym są technologie CCS i CCU oraz obszary ich zastosowań w energetyce i przemyśle

- Technologie CCS i CCU a tzw. czyste technologie węglowe
- Technologie CCS – obszary zastosowania

Wychwyty CO₂ z energetyki zawodowej i komunalnej (dla obiektów istniejących i nowych)

- bloki elektrowni i elektrociepłowni węglowych (węgiel kamienny i brunatny)
- bloki elektrowni i elektrociepłowni gazowych (układ prosty)
- bloki elektrowni i elektrociepłowni gazowo-parowych (układ kombinowany)
- bloki elektrociepłowni przemysłowych zasilanych paliwami kopalnymi
- kotły wodne ciepłownicze (znikomy udział)

Technologie utylizacji CO₂ – ścieżki technologiczne i poziom gotowości technologicznej

- Utylizacja CO₂ – ogólny podział
- Utylizacja CO₂ – konwersja chemiczna – wspomaganie wydajności konwencjonalnych wytwórni nawozów
- Utylizacja CO₂ – termochemiczna i biologiczna metanacja CO₂
- Utylizacja CO₂ – konwersja chemiczna – produkcja metanolu
- Utylizacja CO₂ – EOR i EGR

Zagadnienia ekonomiczne i środowiskowe zastosowania technologii CCS i CCU

- Wpływ CCS i BECCS na zmiany klimatu
- Rozwiązania technologiczne w obszarze wychwyty CO₂ oraz ogólny przegląd rozwiązań komercyjnych w tym zakresie

Uwarunkowania technologiczne wychwyty CO₂ w instalacjach energetycznych i przemysłowych

- Planowanie inwestycji w obszarze technologii CCS/CCU
- Jak wstępnie dobrać technologię wychwyty CO₂ dla swojego źródła –
 - Technologia aminowa – rozwiązanie post-combustion
 - Technologia amoniakalna – rozwiązanie post-combustion
 - Technologia membranowa – rozwiązanie post-combustion
 - Technologia spalania tlenowego – rozwiązanie oxyfuelcombustion
 - Technologia pętli wapniowej – rozwiązanie pre-combustion

10:00-10:30 Przerwa na kawę

10:30- 12:30 Uwarunkowania technologiczne transportu CO₂

- Transport CO₂ w łańcuchu technologii CCS
- Transport CO₂ a termodynamika dwutlenku węgla
- Kryteria jakościowe dla strumienia dwutlenku węgla
- Otoczenie prawne – czy transport CO₂ może się rozwinąć ?
- Wymagania materiałowe dla rurociągów do transportu CO₂
- Układy technologiczne przy transporcie CO₂
- Zapotrzebowanie na moc przy transporcie CO₂
- Porównanie sposobów transportu CO₂
- Koncepcja hubów CO₂
- Przykładowy harmonogram inwestycji
- Problemy i luki technologiczne w transporcie CO₂
- Przegląd rozwiązań w obszarze transportu CO₂ oraz powiązanych wytycznych procesowych.
- Uwarunkowania technologiczne i projektowe transportu CO₂ - transport rurociągowy
- Uwarunkowania prawne transportu dwutlenku węgla od emitentów do miejsca składowania - rozwiązania hubowe i współpraca transgraniczna

12:30-13:30 Przerwa na lunch (Restauracja hotelowa)

13:30 -15:30 Technologia geologicznego składowania dwutlenku węgla

- Czynniki determinujące przyszły poziom emisji antropogenicznego dwutlenku węgla
- Magazynowanie geologiczne, długoterminowe zatrzymanie dwutlenku węgla w głębokich formacjach geologicznych
- Składowanie geologiczne
- Stan komercyjnych instalacji CCUS na świecie w latach 2010-2021
- Potencjał wychwytu vs. pojemność magazynowa, stan aktualny i planowany
- Potencjalne lokalizacje
- Aktualne zagadnienia prawne
- Przegląd potencjalnych lokalizacji składowisk (magazynów) CO₂ w Polsce
- Uwarunkowania technologiczne i organizacyjne składowania (magazynowania)
- CO₂ - struktury wodonośne i pogazowe
- Akceptacja społeczna oraz bariery prawne dla składowania CO₂ w Polsce

16.00 – 19.00 Czas wolny – zapraszamy w ramach konferencji do wizyty w basenach termalnych które znajdują się 150 metrów od hotelu. W recepcji odbieramy karnet który upoważnia do wejścia na 2,5 godziny do Term. Poza gorącymi źródłami można skorzystać z licznych atrakcji kompleksu, tj: saun suchych, mokrych, łaźni parowych, tężni, grotty solnej, bani, baru, i innych

19.30 – 22.00 KOLACJA INTEGRACYJNA (Restauracja hotelowa)

Po pierwszym dniu szkolenia, oraz relaksie w basenach termalnych zapraszamy serdecznie nawspólną kolację integracyjną, która odbędzie się w hotelowej restauracji. Podczas kolacji do wyboru wiele dań z różnych kuchni z całego świata serwowanych na bufecie ciepłym, zimnym, różnego rodzaju przekąski, desery, napoje, kawa herbata, a także **OPEN BAR** podczas kolacji a na nim nielimitowane piwo oraz wino

Drugi dzień szkolenia , Wtorek, 26 listopada 2024

8:30 Powitalna kawa

9:00 - 10:00 Rola technologii CCS w Polsce i Europie

- Technologie CCS w strategicznych dokumentach Unii Europejskiej - Net Zero IndustryAct oraz Industrial Carbon Management Strategy.
- Projekty i rozwiązania komercyjne w łańcuchach technologii CCS
 - Przegląd najważniejszych komercyjnych projektów CCS w świecie
 - Dostępne technologie w łańcuchu wartości technologii CCS
 - Innowacyjne rozwiązania technologiczne i organizacyjne dla technologii CCS

10:00 - 11:00 Otoczenie regulacyjno-polityczne dla technologii CCS

- Cel neutralności klimatycznej, NZEI i otoczenie prawne dla CCUS w UE i Polsce:
 - Porozumienie paryskie i Europejski Zielony Ład – ścieżka do osiągnięcia neutralności klimatycznej przez Unię Europejską
 - NZEI – wsparcie rozwoju przemysłu zeroemisyjnego
 - Dyrektywa CCS oraz jej implementacja w Polsce
 - Implementacja Dyrektyw CCS w Polsce
 - Rola norm dla rozwoju technologii
- CCS w Polsce – regulacje obowiązujące, problemy do rozstrzygnięcia
 - Wdrożenie technologii CCS w Polsce
 - Nowelizacja PPG
 - Jakie wyzwania przed uruchomieniem rynku CCS w Polsce?
 - Szansa wykorzystania piaskownic regulacyjnych dla rozwoju CCS
- CCS w Polsce – jakie możliwe modele finansowania
 - Przegląd modeli finansowania CCS w UE i na świecie
 - CCfD w RFN – charakteryzacja systemu
 - Węglowe kontrakty różnicowe – na czym polegają i czy mogą stanowić opcje dla CCS?
- CCS w Polsce – jak informować społeczeństwo o technologii
 - Świadomość społeczna dot. CCS – stan gry
 - Szanse i wyzwania przed zwiększeniem świadomości / akceptacji społecznej CCS
 - Możliwe inicjatywy włączające społeczeństwo

11:00 - 11:30 Przerwa na kawę (CZAS NA WYMELDOWANIE SIĘ Z POKOJU)

11:30 - 12:30 CASE STUDY: Kujawy Go4ECOPlanet - pierwsza bezemisyjna cementownia w Polsce. Od pozyskania finansowania do sekwestracji CO2

- Dekarbonizacja budownictwa w strategii Grupy Holcim
- Wyzwania w Polsce i Europie związane z dekarbonizacją
- Finansowanie projektów CCUS
- Budowa partnerstw
- Ograniczenia formalne / regulacje
- Harmonogram projektu Kujawy Go4ECOPlanet i ECO2CEE
- Instalacja w Cementowni Kujawy

- Status prac
- Wyzwania organizacyjno-formalne

12:30 – 13:15 Proces weryfikacji uniknięcia emisji gazów cieplarnianych oraz unijny system certyfikacji usuwania dwutlenku węgla.

- Metodologia obliczania uniknięcia emisji gazów cieplarnianych
- Proces weryfikacji oraz rola niezależnego weryfikatora
- Status wymagań prawnych w obszarze EU ETS w odniesieniu do technologii wychwytywania transportu i geologiczne składowanie dwutlenku węgla
- Unijny system certyfikacji usuwania dwutlenku węgla

13.15 – 14.00 Przerwa na lunch

14:00 - 14.30 Pomiar ilości i metrologia prawna w aplikacjach związanych z transportem i składowaniem CO₂

- Przepisy istniejące i projektowane
- Dostępne metody pomiaru różnych stanów CO₂ (gaz, ciecz, stan nadkrytyczny)
- Przykładowe systemy rozliczeniowe (rurociągi, cysterny, statki)
- Rozliczenia w magazynach pośrednich
- Monitorowanie zbiorników
- Przykłady aplikacji omówienie istniejących i planowanych projektów

14:30 – 15:15 Układy monitorujące skład gazu i cieczy będą niezbędne w procesie wychwytu i transportu CO₂

- Dlaczego musimy monitorować jakość skraplanego CO₂
- Jakie rozwiązania analityczne wybrać
- Bezpieczeństwo podczas wychwytu/skrapiania/ składowania/ załadunku
- Techniki wykrywania i monitorowania wycieków z rurociągów
- Jak monitorować korozję (kwas węglowy i inne czynniki korozyjne/erozyjne)

15:15 Zakończenie szkolenia, rozdanie certyfikatów