

IEG Technical Briefing Note No. 5

Koncentryczne napowietrzanie (Cyrkulacja wody gruntowej) IEG CGC-Sparge

Koncentryczne napowietrzanie(cyrkulacja wody gruntowej IEG ,CGC-Sparge) jest kombinacją techniki, która jest używana do efektywnej remediacji płytkiej warstwy wodonośnej i zawieszonych wód gruntowych na głębokości aż od 3 do 7 metrów, które są zanieczyszczone szeregiem lotnych substancji organicznych, włączając węglowodory ropopochodne i rozpuszczalniki.

Jednostka procesowa IEG CGC-Sparge składa się ze specjalnie zaprojektowanej studni wody gruntowej z wbudowanym sitem dwuskrzyniowym, kompresorem, specjalnym ciśnieniowym dystrybutorem powietrza, niskopróżniowym systemem ekstrakcji, systemem dekontaminacji spalin (typowo regeneratywny granulowany węgiel aktywny)

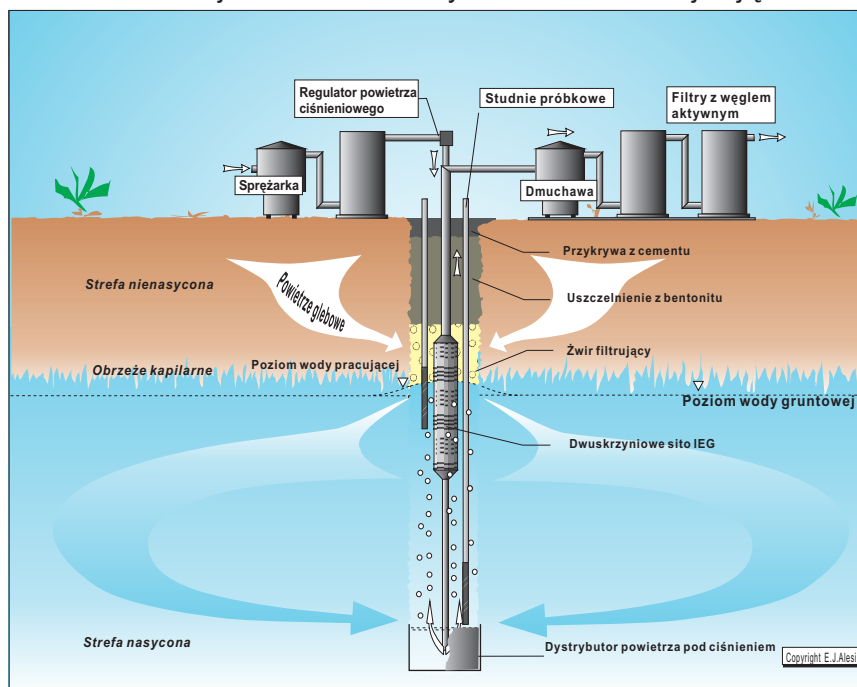
Zasada działania

IEG CGC-Sparge działa dzięki wydajnemu połączeniu wspomaganego odpowietrzania powietrza glebowego ze strippingiem wody gruntowej wbudowanym w studnię technologia „push and pull” w celu jednoczesnej remediacji nienasyconej strefy i znajdującej się poniżej warstwy wodonośnej. System CGC-Sparge znacznie wspomaga zdolności remediacyjne od faktu, że dostarcza kompletnej kontroli kierunkowej nad wprowadzaniem powietrza pod bardzo niskim ciśnieniem i utrzymuje optymalną równowagę między wprowadzaniem powietrza i wydobywanymi lotnymi substancjami zanieczyszczającymi. Czyste sprężone powietrze wprowadza się w kontrolowany sposób do dystrybutora powietrza pod ciśnieniem firmy IEG do wieloslitowej studni, której podstawa jest umiejscowiona między obrzeżem kapilarnym (na przecięciu się między glebą nienasyconą a zwierciadłem wody) a podstawą warstwy wodonośnej czy zanieczyszczonej strefy, w zależności od pionowej dystrybucji polutantów. Górna sekcja sitowa i dwuskrzyniowe sito IEG obejmują obrzeże

Innowacyjny projekt systemu IEG CGC-Sparge daje efekt kontrolowanego kierunkowo napowietrzania, regulując przepływ wprowadzanego powietrza w ten sposób, żeby powietrze mogło tylko przepływać w górę wewnątrz studni a nie bokiem na zewnątrz w granicach warstwy wodonośnej chyba że inne technologie zraszające.

Konsekwentnie, pęcherzyki powietrza wydobywające się z dystrybutora ciśnieniowego powietrza unoszą się w studni powodują, że woda gruntowa w studni przepływa w górę pod efekt unoszenia powietrza.

Efekt unoszenia powietrza transportuje zanieczyszczoną wodę gruntową do podstawy studni, gdzie lotne substancje organiczne, które są rozpuszczone w wodzie gruntowej są zamieniane bardzo wydajnie ze stanu ciekłego w gazowy w ilość, która jest względna do ich współczynnika dystrybucji gazowo-ciekłej i jest wydobywana na powierzchnię poprzez



Koncentryczne napowietrzanie cyrkulacyjne wody gruntowej do efektywnej remediacji płytkiej i przepływowej wody gruntowej (IEG CGC-Sparge Process)

Powietrze glebowe ze strefy nienasyconej, które jest wciągnięte do systemu także się wydobywa i poddaje remediacji. Zebrana woda gruntowa jest ponownie wprowadzana na całą warstwę wodonośną przez sekcję studni przesiewającą. Powoduje to ciągłą cyrkulację wody gruntowej, która ma się zbierać w obszarze otaczającym studnię do remediacji, ciągle dostarczając nowych substancji zanieczyszczających do strefy zbierania wewnątrz studni.



IEG Poland
Ul. Grochowska 357/416
03-822 Warszawa
Tel.: + 48 22 698 7016
mobil: + 48 602 444 202

IEG Technologie GmbH
Hohlbachweg 2
73344 Gruibingen
Tel.: +49 (0) 7335 96 97 60
www.ieg-technologie.de

We celu omówienia Państwa wymagań odnośnie remediacji gleby i wody gruntowej in-situ lub uzyskania gratisowej koncepcji remediacji i kalkulacji, prosimy się skontaktować z Dr inż. Stanisław Derlatka, email: derlatka@ieg-technologie.com

IEG Technical Briefing Note No. 5

Koncentryczne napowietrzanie (Cyrkulacja wody gruntowej) IEG CGC-Sparge

Dalej

Korzyści: System CGC-Sparge firmy IEG posiada liczne i znaczące korzyści przewyższające systemy inne systemy napowietrzania:

Brak osadu mineralnego: Kontrolowana pozioma woda gruntowa i przepływy powietrza wyróżniają CGC-Sperge od innych tradycyjnych metod skraplania powietrza które wykorzystują wprowadzanie wysokiego ciśnienia. W takich okolicznościach, nadmiar ciśnienia ogrzewa wodę gruntową i konsekwentnie prowadzi do znaczących zmian w geochemii wody gruntowej, która wyraźnie zwiększa możliwość osadu żelaza, manganu lub węglanów.

Gwarantowana kontrola kierunkowa: Tradycyjne metody napowietrzania opierają się na wprowadzaniu powietrza pod wysokim ciśnieniem i odzysku powietrza i substancji lotnych wprowadzonych do niego za pomocą studni odzysku satelitarnego ustawionych promieniście wokół punktu napowietrzania. W warstwach wodonośnych, wprowadzone pod wysokim ciśnieniem powietrze będzie próbowało rozchodzić się na boki od punktu wprowadzania, a nie w górę, gdzie może być uzdatnianie, co znacznie ogranicza wydajność odzysku.

Ponadto w anizotropowych warstwach wodonośnych, mniej przenikalne horyzonty próbują przeciwdziałać migracji powietrza w górę i tym sposobem substancje zanieczyszczające dążą do pozostania w gruncie. Problem się wzmaga na granicy między zwierciadłem wody a strefą nienasyconą, których powietrze i lotne substancje zanieczyszczające mają trudności w przekraczaniu.

Negatywne strony stosowania wysokiego ciśnienia: Wprowadzanie wysokiego ciśnienia w tradycyjnych systemach skraplających wypycha powietrze w małe pory w warstwie wodonośnej, gdzie pozostaje, zamykając w substancjach zanieczyszczających, które stopniowo przenikają ponownie do wody gruntowej po zamknięciu systemu.

Dodatkowo w tradycyjnych systemach napowietrzających wprowadzane powietrze wytwarza strefę ciśnienia izobarycznego wokół punktu wprowadzania co wypycha wodę gruntową i wprowadzone substancje zanieczyszczające z systemu odzysku w różnych kierunkach, także w dół, co właściwie prowadzi do zanieczyszczenia czystych wcześniej horyzontów.

Pozostałe korzyści:

- System jest niezwykle ekonomiczny
- Szczególną właściwością IEG CGC-Sparge jest jego zdolność do efektywnej i wydajnej remediacji często bardzo mocno zanieczyszczonego obrzeża kapilarnego
- W przeciwieństwie do innych tradycyjnych metod napowietrzania, czysta woda opuszczająca sekcję górnego sita studni IEG CGC Sparge nie zawiera pęcherzyków powietrznych
- Żadna faza powietrzno-wodna nie może zatrzymać przepływu wody gruntowej do warstwy wodonośnej
- Nie tak jak w przypadku tradycyjnych systemów napowietrzających może być osiągnięta równowaga masy między powietrzem wpływającym i wypływającym
- IEG CGC-Sparge potrzebuje niskiego ciśnienia, mniejszej ilości powietrza a przez to zużywa o wiele mniej energii niż tradycyjne metody do napowietrzania czyniąc bardziej zrównoważoną opcję
- Trudności powstające podczas tradycyjnych procesów remediacji z powodu zanieczyszczonej zawieszonyj gruntowej, która gromadzi się w studni remediacyjnej nie zachodzi to w przypadku IEG CGC-Sparge
- Zawieszona woda gruntowa może zostać przemieszczona do gruntu bez konieczności przepompowania jej do systemu



IEG Poland
Ul. Grochowska 357/416
03-822 Warszawa
Tel.: + 48 22 698 7016
mobil: + 48 602 444 202

IEG Technologie GmbH
Hohlbachweg 2
73344 Gruibingen
Tel.: +49 (0) 7335 96 97 60
www.ieg-technologie.de

W celu omówienia Państwa wymagań odnośnie remediacji gleby i wody gruntowej in-situ lub uzyskania gratisowej koncepcji remediacji i kalkulacji, prosimy się skontaktować z Dr inż. Stanisław Derlatka, email: derlatka@ieg-technologie.com