



# BaseLink

Ambiente di lavoro all'avanguardia per start-up  
e aziende consolidate ad Allschwil

JANSEN



# Zero emissioni di CO<sub>2</sub> per il futuro

BaseLink, che aprirà nell'estate del 2022, è un polo tecnologico e un ambiente di lavoro all'avanguardia per le start-up e le aziende consolidate di Allschwil. In quanto luogo visionario, l'innovazione è il fulcro di quest'area di 75'000 m<sup>2</sup>. Il concetto di energia è ampio e comprende anche l'energia geotermica. In tale contesto, le pompe di calore di grandi dimensioni sono alimentate con energia geotermica; il campo geotermico funge anche da accumulatore termico. L'intero campo geotermico è stato progettato con efficienti sonde geotermiche impermeabili alla diffusione.

Basilea è una delle sedi più importanti al mondo nei settori della farmaceutica, della biotecnologia, delle scienze biologiche e della tecnologia. Situato tra Basilea e Allschwil, al confine con Francia e Germania, BaseLink è un ecosistema unico per l'innovazione. La nuova area è la sede di aziende leader a livello mondiale e di start-up visionarie, di università e fondazioni. Lo Swiss Tropical and Public Health Institute, l'Università di Basilea e la Basilea Pharmaceutica Ltd sono solo alcuni esempi delle prime organizzazioni che hanno deciso di insediarsi qui. «Una casa per menti orientate al futuro», così si definisce BaseLink e dimostra che l'area stessa è stata concepita sin dalla concezione, ma soprattutto anche realizzata, pensando al futuro.

## Concetto di energia olistica

Il polo tecnologico comprende un totale di 16 lotti. Il tutto è collegato da un concetto di energia e di traffico a misura di utenti e rispettoso dell'ambiente: una rete interconnessa di approvvigionamento di riscaldamento, raffreddamento ed elettricità, impianti fotovoltaici, rete di fibre ottiche ad alte prestazioni e, non da ultimo, utilizzo dell'energia geotermica. Un esempio: le aree più piccole all'interno e tra i campus sono utilizzate come spazi verdi diversificati, che non solo rientrano nel concetto energetico ecologico, ma sono anche adibite a collegare lo spazio pubblico con l'ecosistema aziendale. Naturalmente, i sistemi di approvvigionamento di riscaldamento e raffreddamento dell'enorme area di

75'000 m<sup>2</sup>, compresi tutti i picchi di carico e i backup, sono costantemente forniti da energie rinnovabili e totalmente privi di emissioni di CO<sub>2</sub>. L'investimento per la fornitura di energia è stato gestito tramite una procedura di contracting.

*Perforazioni campo D: Sullo sfondo, i parcheggi multipiano sono stati costruiti sul campo B e le sonde geotermiche sono già state collocate al di sotto. Primeo Energie, Münchenstein, è l'appaltatore e il committente del sistema energetico.*





### Accumulatore termico

Una sfida importante in un progetto di tale portata è la rilevazione del fabbisogno energetico. Al momento della stesura del progetto, ma anche in fase di costruzione, non era ancora chiaro quante persone, quindi quanti e che tipo di utenze energetiche, si sarebbero stabilite nel sito. Ciò ha comportato domande, senza risposte e rischi. Per quali servizi e energie deve essere disponibile il sistema? Come deve essere progettato il sistema per essere il più efficiente possibile? Dove si devono collocare le centrali? Quali devono essere le dimensioni del campo geotermico? Quando si realizzeranno i primi profitti? «Prima o poi bisogna piantare il primo chiodo», afferma Martin Dietler, responsabile del reparto Mercato e Clienti di Primeo Energie. «La committenza aveva stabilito che non si sarebbero dovuti utilizzare combustibili fossili.» Date le dimensioni del complesso, era chiaro che solo le sonde geotermiche in profondità avrebbero potuto coprire il fabbisogno energetico di riscaldamento e raffreddamento. «A causa dei cambiamenti climatici, necessitiamo di sistemi di raffreddamento migliori per gli edifici in estate. Inoltre, negli edifici viene impiegata sempre più tecnologia. La combinazione di pompe di calore e sonde geotermiche è stata quindi una scelta naturale», spiega.

Sono stati così progettati due centrali energetiche sotterranee collegate tra loro. Ogni centrale dispone di diverse pompe di calore di grandi dimensioni che fungono da generatori di calore e freddo. La fonte di entrambe le energie sono i campi geotermici. Il sottosuolo dell'area funziona come un'enorme batteria termica. Il calore in eccesso in estate viene immagazzinato nella terra per essere riutilizzato per il riscaldamento in inverno. Viceversa, il sottosuolo viene raffreddato con il prelievo di calore per riscaldare in inverno, in modo che l'edificio possa essere raffreddato in modo ancora più efficiente in estate.



Le pompe di calore di grandi dimensioni del produttore svizzero Walter Wettstein AG forniscono complessivamente circa 5,5 MW di calore e freddo. Le macchine sono lunghe sei metri e pesano 15 tonnellate ciascuna. Funzionano con il refrigerante naturale NH3 (ammoniaca). Il fabbisogno energetico per il dimensionamento del campo geotermico è stato stimato in circa 5-6 GWh all'anno.

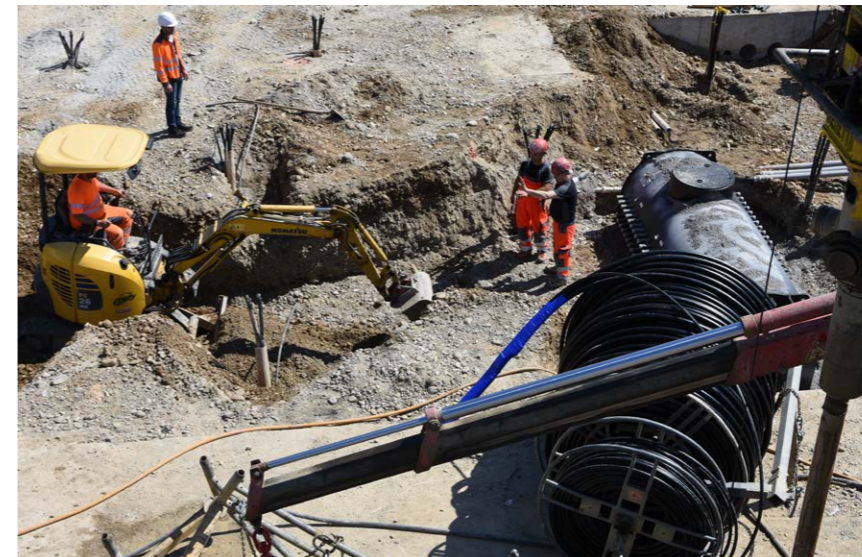
### Un vantaggio decisivo: qualità e longevità

In fase di progettazione è stata effettuata un'analisi di mercato dei tipi di sonde geotermiche disponibili e idonee. In lizza c'erano sia i tipi di costruzione convenzionali sia quelli più resistenti alla pressione. Sono stati valutati e confrontati sia il rapporto costi-benefici sia la qualità del prodotto. Il committente dell'impianto geotermico, ovvero il contractor Primeo Energie, ha infine optato per la sonda geotermica JANSEN hipress.

Rispetto alle sonde geotermiche standard, una sonda JANSEN hipress è lievemente più costosa, ma può compensare il maggior costo con una maggiore efficienza nel tempo. La bassa resistenza idraulica e la maggiore conducibilità termica battono qualsiasi prodotto della concorrenza, riducono i costi di gestione e aumentano la redditività.

Il vantaggio decisivo era costituito dalla resistenza alla pressione massima disponibile offerta dalla JANSEN hipress di PN35. Questo parametro indica che la

sonda è in grado di resistere a una pressione interna di 35 bar per almeno 50 anni di funzionamento a una temperatura di esercizio di 20°C. Inoltre, la JANSEN hipress è dotata di uno strato protettivo esterno molto più spesso di quanto prescritto dalla normativa e offre quindi una maggiore sicurezza anche durante l'installazione. Questi vantaggi qualitativi massimizzano l'affidabilità, garantendo che tutte le sonde di questo enorme campo funzionino anche nel worst case, nel caso in cui la funzione stabilizzante svolta dal materiale di riempimento della perforazione dovesse ridursi nel tempo a causa di condizioni geologiche difficili. Anche se non è normalmente previsto, l'elevata pressione nominale migliora in ogni caso la longevità, per cui si può ipotizzare che gli scambiatori di calore continueranno a svolgere il loro servizio in modo efficiente ben oltre la durata minima prevista di 50 anni. Questo aspetto rende il sistema più che remunerativo, soprattutto in un complesso edilizio di questo tipo.



La bassa resistenza idraulica e l'elevata conduttività termica sono caratteristiche di JANSEN hipress. Le sonde geotermiche sono utilizzate per immagazzinare nel terreno il calore proveniente dagli edifici in estate e utilizzarlo in inverno.

### Valore aggiunto dell'impermeabilità alla diffusione

La diffusione (dal latino diffundere «spargere») è la compensazione delle differenze di concentrazione nei composti chimici dovuta al moto intrinseco delle molecole, che si verifica senza influenze esterne. In concreto, si tratta di un processo fisico naturale in cui le molecole di gas si mescolano con le molecole di plastica e possono così penetrare nei tubi delle sonde geotermiche. Si passa quindi alla permeazione, ossia le molecole di gas, se non vengono fermate da uno strato speciale, continuano a migrare attraverso la plastica ed entrano, passando sul lato interno della parete del tubo e quindi nel mezzo di trasmissione del calore circolante.

Nel sottosuolo può essere presente un'ampia varietà di gas, quali metano, anidride carbonica e miscela di aria. Tutti questi gas si diffondono più o meno rapidamente nella plastica, a seconda della loro concentrazione, delle condizioni di pressione e temperatura e

dello spessore della parete del tubo di plastica. Una volta all'interno del sistema, i gas si sollevano e vengono trasportati dal flusso fino a raccogliersi nei punti più alti, dove possono causare problemi al sistema e persino malfunzionamenti e il blocco della pompa di calore. In ogni caso, i gas comportano una maggiore resistenza al pompaggio e quindi riducono l'efficienza del sistema nel suo complesso. Nella peggiore delle ipotesi, tuttavia, i gas si accumulano nelle tubature all'interno dell'edificio, dove, se sfatati, fuoriescono in cantina o nel locale tecnico. I gas provenienti dal terreno sono potenzialmente infiammabili o dannosi per la salute.

Lo strato metallico intermedio sull'intera superficie dei tubi della sonda JANSEN hipress funge da barriera alla diffusione per impedire l'ingresso di gas, garantendo così un funzionamento permanente privo di rischi e regolare. Questa caratteristica tecnicamente ricercata ha convinto anche BaseLink. Sebbene non fossero noti in anticipo consistenti depositi di gas sul sito, visto il gran

numero di sonde geotermiche in profondità, poter escludere completamente questo rischio è un vantaggio significativo della JANSEN hipress. Di conseguenza, Primeo Energie ha deciso di far realizzare in modo completamente impermeabile alla diffusione anche le linee di collegamento dalle sonde fino ai pozzetti di distribuzione. Jansen è stata in grado di fornire un sistema completo a questo scopo.

I lavori di perforazione hanno seguito un programma definito. Era necessario coordinare con precisione lotti, fasi e vari impianti. Le JANSEN hipress dovevano essere affondate a circa 280-300 metri. Decisiva per determinare la profondità finale dell'installazione è stata la sequenza geologica degli strati, che ha mostrato le sue criticità in loco. Nel caso in cui fosse stato necessario ricorrere a una perforazione a filo, Jansen aveva adottato la precauzione di sviluppare una punta a filo appositamente adattata alla JANSEN hipress per questo progetto, che consente un inserimento sicuro tramite aste e allo stesso tempo riduce al minimo il diametro di installazione della sonda.

#### Cartello di cantiere:

**Proprietario del terreno:**  
Bürgerspital Basel, Basel

**Committente sistema energetico e contractor:**  
Primeo Energie, Münchenstein

**Pianificazione geotermica:**  
Schädle GmbH, Basel

**Società incaricata di eseguire la perforazione:**  
Hans Barmettler & Co. AG,  
Moosleerau

**Pompe di calore:**  
Walter Wettstein AG, Gümüli

**Sistema di sonde geotermiche:**  
JANSEN hipress  
da Jansen AG, Oberriet





270 perforazioni per sonde geotermiche di 290 metri ciascuna sono state praticate dai professionisti di Barmettler Erdenergie. Grazie alle caratteristiche geologiche piuttosto morbide, è stato possibile raggiungere una velocità di perforazione molto elevata, pari a circa 40 metri all'ora.

Infine, è stato rinvenuto uno spessore di 36 metri di ghiaia delle terrazze moreniche, seguito da uno strato di marna argillosa da relativamente morbida a mediamente dura. Per ottenere una buona permeabilità, l'azienda specializzata Barmettler Erdenergie ha affondato una tubazione d'acciaio provvisoria nella ghiaia, e poi per altri quattro metri negli scisti di Meletta. Dopo i tubi di protezione, ha proseguito la perforazione utilizzando una punta PDC (Polycrystalline-Diamond-Compact). La struttura piuttosto morbida ha consentito di raggiungere una velocità di perforazione molto elevata di circa 40 metri all'ora, ma non esattamente la stessa profondità di installazione per tutte le sonde geotermiche.

Nel periodo compreso tra il terzo trimestre 2019 e il primo trimestre 2022 sono state installate 270 sonde da 290 metri ciascuna. Jansen ha consegnato in cantiere poco più di 6,5 km di tubo impermeabile alla diffusione per collegare le sonde geotermiche con nove pozzetti collettori di grandi dimensioni, tipo JANSEN u-boot.

Per prolungare i tubi delle sonde in metallo multistrato sono stati necessari manicotti elettrosaldati adeguati, l'attrezzatura necessaria, nonché la formazione e uno speciale processo di saldatura, che è stato adottato per la prima volta a BaseLink. Il team di professionisti di Barmettler ha realizzato con successo

questo progetto sotto la guida di Jansen. Si tratta di uno dei più grandi progetti geotermici in Europa e del più grande campo geotermico completamente impermeabile alla diffusione mai realizzato. La potenza utilizzabile dell'approvvigionamento energetico e la fonte stessa di energia, il campo geotermico, sono



Sono stati utilizzati nove pozzetti di distribuzione interrati del tipo JANSEN u-boot. I pozzetti di distribuzione cilindrici e orizzontali nel formato «u-boot» offrono spazio sufficiente per distributori di grandi dimensioni, installazioni speciali e fino a 80 circuiti geotermici.

## Facts+Figures

### Sonde geotermiche:

78 chilometri su tre campi geotermici

### Perforazioni:

270 perforazioni per sonde di 290 metri ciascuna

### Distributori:

nove impianti di distribuzione di grandi dimensioni all'esterno, due impianti di distribuzione all'interno

### Estensioni:

9'900 m di tubazioni barrier pipe impermeabili alla diffusione

scalabili per poter rispondere a fattori di domanda che possono essere modificati anche in fase di costruzione. A seconda dello sviluppo del quartiere, potrebbero essere necessario integrare altri pozzetti o pompe di calore.

Il circa 78'000 metri di perforazione dimostrano l'elevata efficienza e l'assoluta sicurezza della sonda geotermica JANSEN hipress, che è progettata per perforazioni molto profonde, elevati requisiti di potenza termica, strutture geologiche complesse e potenziali depositi di gas nel sottosuolo. La sonda geotermica, vincitrice di due premi (German Innovation Award e European Geothermal Innovation Award), può essere utilizzata per soddisfare in modo efficiente il fabbisogno energetico di grandi progetti edili, anche quando lo spazio a disposizione è limitato.

Per i circa 78 km, l'efficienza e la sicurezza assoluta erano di importanza cruciale. JANSEN hipress convince per la sua impermeabilità alla diffusione ed è la sonda geotermica più robusta al mondo.

## Dichiarazione

### Dichiarazione di Karl-Heinz Schädle, proprietario e amministratore delegato di Schädle GmbH, che progetta un campo di sonde geotermiche (batteria termica):

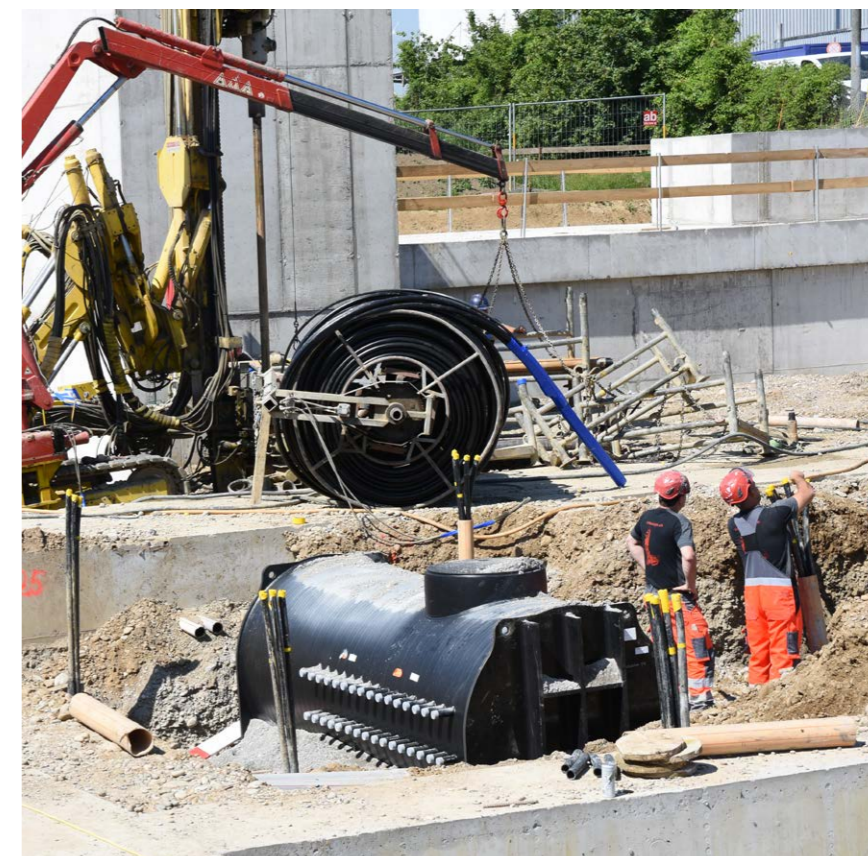
«Apprezzo molto la collaborazione con Jansen, perché è sempre corretta e leale. Anche quando ci sono state delle difficoltà - che ci sono sempre in un progetto come questo - Jansen non è "sparita", ma ha contribuito attivamente alle soluzioni in ogni momento.»

### Dichiarazione di Martin Dietler, Responsabile Mercato e Clienti di Primeo Energie, appaltatore (progettazione, finanziamento, costruzione e gestione) e fornitore di energia (riscaldamento, raffreddamento ed elettricità):

«Mi aspetto che il concetto di batterie termiche si affermi in futuro. Le sonde geotermiche JANSEN hipress offrono le caratteristiche tecniche ideali per tali progetti, come per BaseLink.»

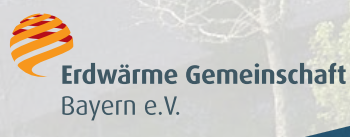
### Dichiarazione di Bruno Barmettler, responsabile di divisione e di progetto presso l'azienda di perforazione Hans Barmettler & CO AG:

«All'epoca della fase iniziale del progetto, l'hipress JANSEN, la sonda geotermica più robusta al mondo, era un nuovo sviluppo e quindi non avevamo molta esperienza nel trattare sistemi a tenuta di diffusione. Siamo orgogliosi di aver realizzato con successo questo progetto insieme. Il supporto, la qualità dei prodotti e l'affidabilità del team Jansen sono stati di grande aiuto.»





Rapporto di riferimento BaselLink, Allschwil | 09.2023  
Immagine diritti copertina: © David Walter



Jansen AG

Plastic Solutions  
Industriestrasse 34  
9463 Oberriet  
Svizzera  
jansen.com

JANSEN