

 ACCIO



GEOENERGITJÄNSTER

ACCIO AB

För korrekt dimensionering av geoenergisystem

Accio är ett energikonsultföretag som arbetar med allt ifrån små mätuppdrag till projekteringar av totallösningar för stora system. Vår verksamhet utgår från Hässleholm men våra uppdrag är globala.

Vår specialistkompetens inom systemlösningar som baseras på energiväxling mot berg, mark och grundvatten har inneburit att detta utgör vårt primära arbetsområde. Kombinationslösningar för optimala systemkonfigurationer ligger alltid till grund för våra rekommendationer vilket gör att vi arbetar med alla på marknaden förekommande system.

Vi lägger stor vikt vid att dimensionera utifrån faktiska energi- och effektbehov vilket inneburit att vår mätverksamhet ständigt utvecklas. Mätningar innebär att överinvesteringar kan undvikas vid implementering av nya system. Vi erbjuder även långtidsloggningar som kan nyttjas i de flesta applikationer.

Vårt huvudkoncept bygger på ett nära samarbete med våra kunder och vi kan erbjuda allt ifrån små enskilda uppdrag till stora komplexa uppdrag.

VÄLKOMMEN SOM KUND TILL ACCIO AB

Innehållsförteckning

Geoenergitjänster

- Termisk responstest - TRT
- Energibalansberäkning
- Termisk borrplan
- Tryckfallsberäkning
- GEO+
- GEO_{CHECK}
- GEO_{DIV}
- TempLogg
- Energi- och effektmätning

Termisk responstest - TRT

Grunden för korrekt dimensionering

En korrekt dimensionerad geoenergianläggning för värme och/eller kyla levererar miljövänlig energi till fastigheten under många år. Förutsättningen för att genomföra en korrekt systemdesign är att korrekta uppgifter över de lokala förutsättningarna finns. Via våra termiska responstest tar vi bl.a. fram bergets effektiva värmeledningstal, vilket är en av de avgörande parametrarna för en korrekt dimensionering.

Vad är en termisk responstest?

Så snart mer än ett borrhål skall användas kommer en termisk påverkan finnas mellan borrhålen. Hur mycket energi och effekt som kan tas ut av berget beror bland annat på bergets värmeledningstal och borrhåls-motstånd. Under testet cirkuleras vätska med konstant effekttillskott i en nersänkt kollektorslang. Mätdata utvärderas sedan i en matematisk modell som ger de parametrar som behövs för optimerad utformning av systemdesignen med antalet aktiva meter borrhåll.



Accio erbjuder geoenergirelaterade tjänster över hela världen och arbetar helt opartiskt utan knytning till varumärken eller företag.

Fördelar

Med resultatet från en termisk responstest kan en optimerad termisk borrhållsplan tas fram. Detta minimerar framtida driftskostnader och ger ett korrekt dimensionerat och väl fungerande system.

Varför går det inte att uppskatta?

För enstaka energibrunnar är känsligheten relativt låg och en överinvestering i ett fåtal meter borrhåll överkomlig. När det gäller anläggningar med flera borrhåll kommer den termiska interferensen mellan borrhålen att utgöra en viktig parameter vid systemdesignen. Betydande skillnader mellan uppskattat och uppmätt värmeledningstal är vanligt förekommande.

Hur går det till?

Under förutsättning att det finns en energibrunn att tillgå kan vi leverera en färdig rapport 3-5 dagar efter testriggen etablerats. I annat fall kan vi, via samarbetspartners, erbjuda en totallösning med energiborrhåll och termisk responstest. Vår korta leveranstid för rapporten gör det möjligt för brunnsborraren att fortsätta med borrhållningen samtidigt som vi genomför TRT och hinner återkomma med borrhållsplan i tid, utan onödiga stopp.

Vår unika mätutrustning innebär att vi effektivt kan åta oss uppdrag oavsett var i världen projektet är. Vårt senaste koncept är en helautomatisk utrustning, aTRT, som kan monteras av lokala partners. Kunskapen från ett stort antal utförda tester och ett nära samarbete med våra kunder, ligger bakom aTRT. Via GPRS inhämtas mätdata för att snabbt analyseras av våra specialister i Sverige direkt efter avslutad mätning. Rapport garanteras inom 24 timmar efter avslutad test, oavsett var projektet är beläget.

Vänligen kontakta oss för mer information.

Energibalansberäkning

Grunden för en långsiktigt hållbar energilösning

Energibalansberäkning av ett borrhålssystem visar på hur månadstemperaturer i borrhålen kommer att utvecklas över lång tid. Utan denna finns stor risk för överinvestering, underdimensionering och framtida kostsamma driftsproblem.

Energi och effektuttag

Värme och kyllaster i form av periodiska och momentana behov är direkt avgörande för hur effektivt ett system kommer att fungera på kort och lång sikt. En energibalansberäkning behandlar energibehoven då dessa påverkar långtidseffekterna. När balans råder mellan avgiven och upptagen energimängd i energibrunnarna i ett geoenergisystem så har man ett långsiktigt hållbart system.

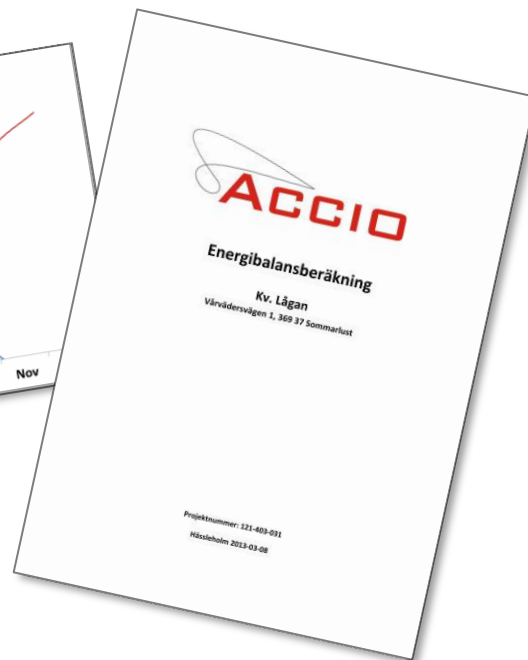
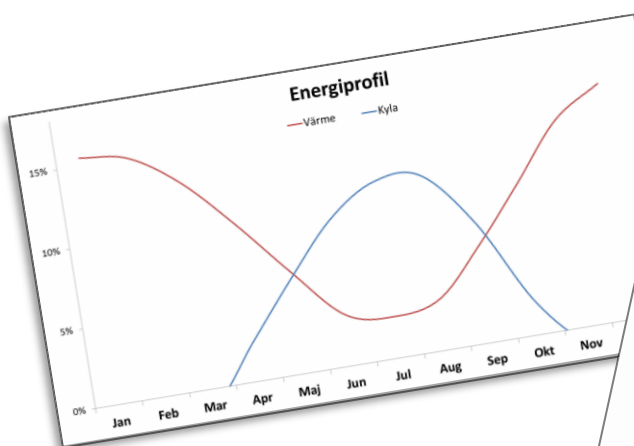
Förutsättningar

Oavsett om det är vid nyproduktion eller byte av befintligt klimathållningssystem, är de givna förutsättningar som används som indata i energibalansberäkningen mycket viktiga.

Om underlag för en befintlig byggnad saknas kan vi erbjuda en mättjänst där vi tar fram byggnadens effektsignatur. De lokala berggrundsförutsättningarna, vad gäller termiska egenskaper samt värmeöverföring i borrhålet, fås via ett termiskt responstest, TRT, vilket alltid rekommenderas inför en energibalansberäkning.

Resultat

Via resultatet från en energibalansberäkning fås uppgifter på antal borrhål, borrhjup samt konfiguration som erfordras för att erhålla ett system i balans. I de fall byggnadens energibehov av värme och kyla inte är i balans kan utredning av återladdning av värme eller kyla behövas för att undvika en överinvestering i antal borrhål.



Vänligen kontakta oss för mer information.

Termisk borrplan

Placering av energibrunnar avvägs noggrant med hjälp av resultat från energibalansberäkning och vilka tillgängliga ytor som finns för borrning. Det är en viktig handling som även underlättar brunnsborens arbete och ger en god bild över hur det kommer se ut under markytan. Vid begränsad yta för borrning i markplan utnyttjas gradborening in under byggnader.

Underlag

Upprättandet av en termisk borrplan baseras på tidigare genomförd provborening, termiskt responstest samt energibalansberäkning. Fastighetsritning används som underlag.

Utförande

Vi upprättar en övergripande markritning samt måttsatta arbetsritningar som kan användas som underlag till entreprenören. Den övergripande ritningen kan även med fördel användas i anmälan till den lokala miljömyndigheten. Ledningsförläggning och placering av eventuella samlingsbrunnar i mark framarbetas i samråd med uppdragsgivare och införs på ritningarna.

Vid gradborening tillhandahåller vi även uppgifter gällande riktning i horisontal- och vertikalplan vilket borentreprenören använder som underlag för utförandet. Gradborening är en metod för att utöka tillgänglig bergsvolym, även om markytan är begränsad. Markering av borrhålens beräknade utsträckning i x-y planet sker i fallet vid gradborening.

Vänligen kontakta oss för mer information.



Tryckfallsberäkning

Geoenergisystem till större fastigheter kräver en projektering för varje objekt. Rördimensioner och komponenter i rörsystemet är avgörande för hur stort tryckfall som systemet kommer att uppnå.

Dimensionerande förutsättningar

Önskat flöde i systemet är oftast givet vid projektering av värmepumpar och kylsystem. Från denna dimensionering är även köldbärarens typ och temperatur fastställd.

Tryckfallsdimensionering

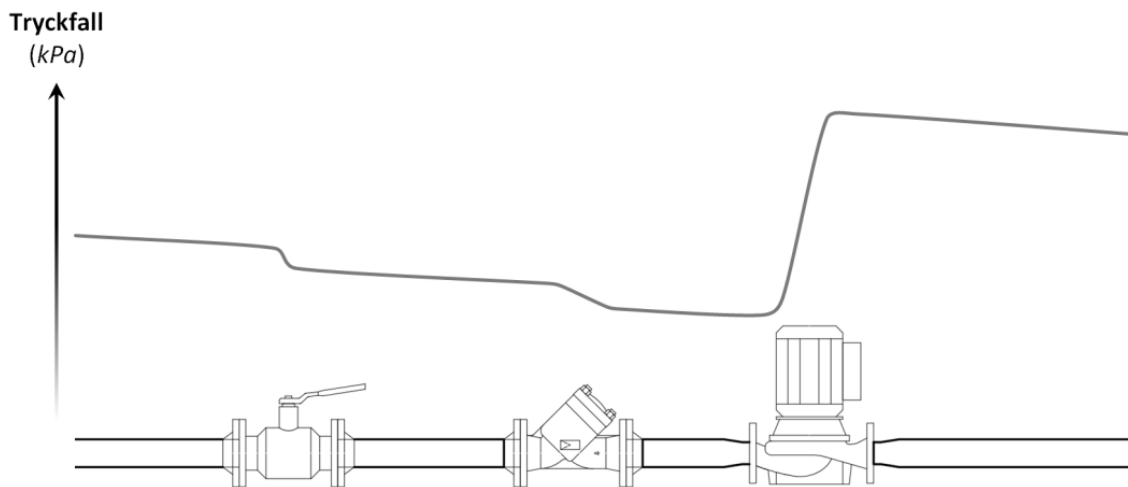
Systemets maximala tryckfall beräknas för val av systemkomponenter. I större system utgör det även viktig information för en kompletterande cirkulationspump på köldbärarkretsen.

Rördimensioner och ventildimensionering

För att matcha rördimensioner samt engångsförluster i böjar, ventiler m.m. beräknas konfigurationen mot krav på totalt tryckfall eller om detta saknas mot kriterier för lågt effektbehov i cirkulationspumpar.

Systemgräns

Normalt är entreprenaden delad mellan en yttre och en inre del. Omfattningen av tryckfallsberäkningar avtalas efter önskemål vid varje projekt.



Vänligen kontakta oss för mer information.

GEO+

Driftsättningsverifiering och optimering

En investering i ett geoenergisystem är en kostnadseffektiv och energieffektiv investering. Förutsättningen för att systemet skall generera en optimal besparing är att alla ingående komponenter är installerade korrekt och har rätt dimensioner. Accio erbjuder tjänster före, under och efter systeminstallationen och kan erbjuda såväl standardiserade som specialanpassade lösningar.



Systemprovtryckning - Verifiering av systemets täthet

Ett geoenergisystem består av ett antal komponenter som var för sig är provtryckta. När alla komponenter är sammansatta till ett stort system är det viktigt att verifiera att även alla skarvar mellan de ingående komponenterna är fria från läckage. Med vår tjänst systemprovtryckning kan vi effektivt verifiera systemets täthet trots stor komplexitet och de ingående materialens olika krypningar. En säkerhet för både entreprenör och beställare.

Köldbärrarfiltrering

Vid sammanfogning mellan olika delar i systemet är det svårt att undvika att små materialrester hamnar i köldbärraren. Dessa materialrester kan fastna i pumpar, styrventiler mm och orsaka framtida driftsproblem. Vår standardutrustning cirkulerar och filtrerar geoenergisystem upp till 100 energibrunnar.

Gasevakuering

Trots att noggrann avluftning skett vid fyllning av energibrunnar och stamledningar är köldbärrarvätskan mättad med luft. Till detta finns risk att luft finns stående i mindre mängder i systemet. Luft och gas i vätskan innebär slitage på pumpar och försämrad värmeöverföring. Vi evakuerar såväl fri som löst gas och sänker därmed gasnivån under mättnadsgränsen för att optimera värmeöverföringen och minska onödigt slitage.



Injustering – rätt flöde på rätt plats

Beroende på olika borrhålsdjup och längder på markledningarna krävs en noggrann injustering av samtliga energibrunnar. Fördelen med att genomföra denna injustering innan övrig teknisk installation är klar i teknikrummet, är att borrhäntreprenaden med marksystemet kan slutföras oberoende av övrig installation.

Med tjänsten GEO_{PLUS} verifieras och kvalitetssäkras installationen med säkerhet för beställare och entreprenör.

Vänligen kontakta oss för mer information.

GEO_{CHECK}

Täthetsverifiering av geoenergisystem

Provtryckning av större sammansatta rörsystem som består av PE-rör är mycket tidskrävande att utföra enligt norm. Kvaliteten med manuell mätning är även mycket beroende på den mänskliga faktorn. Vårt system bygger på automatisk mätning och dataverifiering vilket övervakas på distans.

Utförande

När rörsystemet är färdigmonterat, fyllt och avluftat monteras GEO_{CHECK}-utrustningen i systemet och provningen startas. Trycksättning av systemet till aktuellt provtryck utförs och dataloggning inleds. PE-materialets elasticitetsmodul innebär att ett naturligt tryckfall kommer att ske med tiden. I fall med många borrhål är det även naturligt att systemtrycket behöver höjas efter ett par dagar. Ett godkänt provtryckt system uppnås när ett stabilt tryck samt historiskt tryckfall enligt tryckfallsnorm för polyefiner är verifierat.

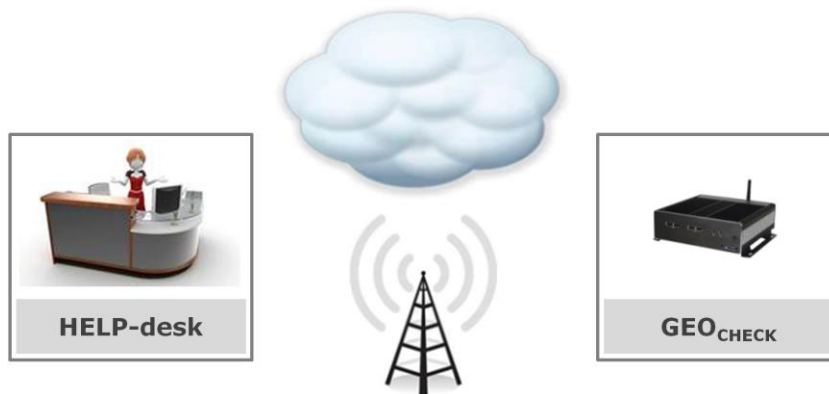
Kvalitetssäkring

Provtryckningsrapporten är ett kvalitetsdokument för såväl entreprenör som beställare. Rapporten visar att systemet var tätt vid tidpunkten för utförandet. För entreprenörer är det ett skydd mot skador på installationen som kan ske under en pågående entreprenad av annan part. För beställaren är det en kvalitetssäkring att erhålla en tredjeparts kontroll av systemets täthet innan godkännande av entreprenaden.



Loggning med larmfunktion (option)

Under större entreprenader kan det dröja innan alla entreprenader är klara och driftsättning sker. Under denna tid finns risk för åverkan från annan entreprenör vilket kan orsaka läckage. Markentreprenader, tillfällig spont eller högt marktryck från en lyftkran är några exempel på risker under entreprenaden. Lösningen på detta är att fortsätta logga systemtrycket fram till driftsättning för att säkerställa att läckage inte inträffat. Skulle olyckan vara framme skickas ett larm direkt, vilket avsevärt begränsar kostnaden för åtgärd mot om läckaget upptäcks först vid driftsättning. Kostnadsföring till rätt entreprenör för skadan kan även lättare ske då man vet när tryckfallet inträffat.



GEO_{DIV}

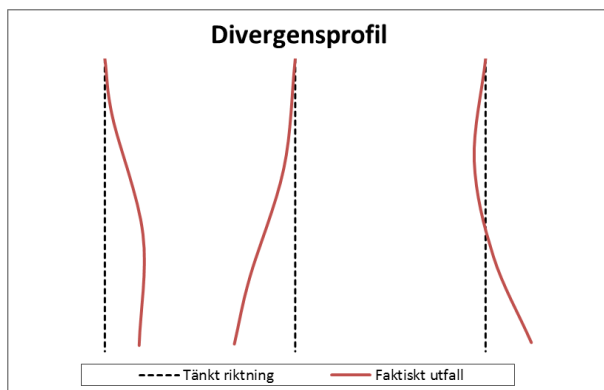
Inmätning av utförd borrning

Syftet med inmätning av borrhål är att få x, y, z koordinater över borrhålets faktiska utsträckning och därmed uppgift på hur mycket borrhålet avviker sig från den tänkta riktningen. Med denna information kan borrarplanen korrigeras löpande för att uppnå ett önskat resultat.

Fördelar

Det är inte ovanligt att ett borrhål avviker från den egentligt tänkta riktningen, vilket kan skapa problem när det gäller effektuttag, fastighetsgräns och om det finns djupt liggande tunnlar eller ledningar etc.

För att säkerställa funktionen och ha möjlighet att förändra borrarplanen om borrhålen har kommit för nära varandra är en rakhetsmätning nödvändig.



Vi erbjuder såväl mätning som löpande korrektionsberäkningar för geoenergisystem och arbetar som ett led mellan beställare och entreprenör. Instrumentet klarar av att mäta ner till ett djup av 4500 meter, men normalt arbetsområde är ner till 300 meter.

Varför utföra rakhetsmätning?

Illustrationen visar hur det kan se ut i praktiken. Konsekvenserna av detta rent energitekniskt är att den dimensionerade bergsvolym som legat till grund för energibalansberäkningen kanske inte uppnås. Detta påverkar i sin tur systemets effektivitet.

I känsliga områden kan det vara av största vikt att man, med säkerhet, vet var hålet går, så att det exempelvis inte borrar in i en djupt liggande tunnel eller liknande.

Vi kan även bistå med råd angående val av metoder som finns på marknaden för att minimera avvikelser.

Utförande

Efter avslutad borrning, alternativt då borrning skett till avsett kontrolldjup, sänks en sond ner och registrerar $x-y-z$ koordinater relaterat till toppen på borrhålet. Efter mätningen laddas data ner till en handdator där resultatet visas för att fatta beslut, om fortsatt borrning, direkt på plats. Alternativt sker sammanställning av mätdata och en eventuell inritning på den termiska borrarplanen.

Vänligen kontakta oss för mer information.

TempLogg

Temperaturloggning av borrhål

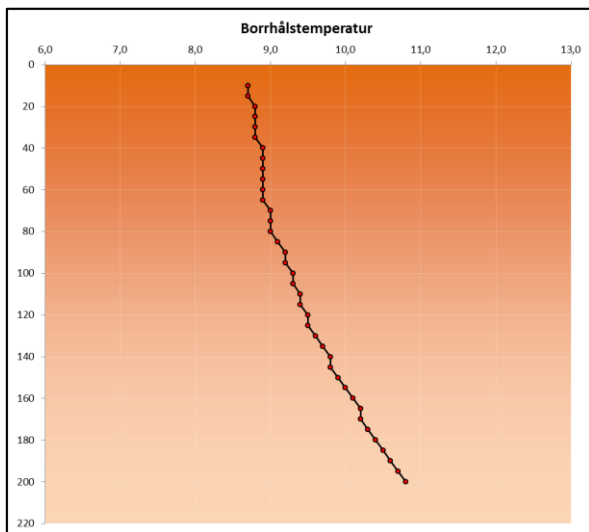
Noggrann mätning av temperaturer i borrhål. Mätningen kan påvisa indikationer av genomströmmande grundvatten. Resultatet kan används som underlag vid beslutande om djupa eller grunda energibrunnar vid t.ex. kylager.

Utförande

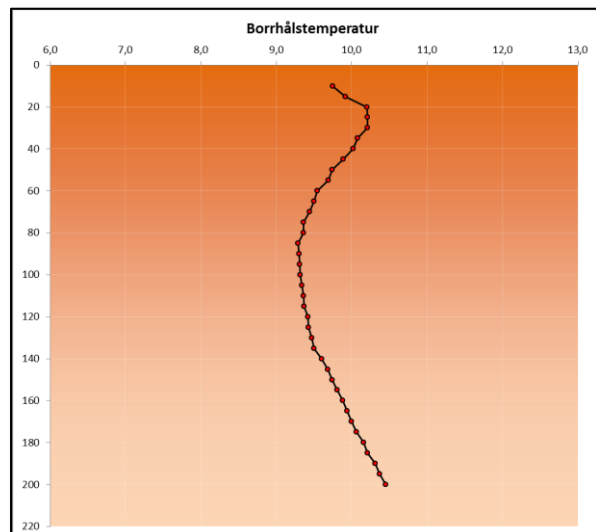
Temperatur loggas genom att mäta i borrhål vid bestämda intervall med en noggrannhet av ± 0.05 K.

Resultat

Resultatet av mätningen sammanställs i rapport vilken innehåller temperaturprofil samt beräknad temperaturgradient.



Figur 1 Temperaturprofil utan grundvattenpåverkan



Figur 2 Temperaturprofil med grundvattenpåverkan

Lokala avvikelser

Erfarenheten av utförda mätningar är att temperaturprofilen kan variera relativt mycket mellan olika platser. Inverkan av grundvatten kan inverka såväl positivt som negativt vid dimensionering av energilagrar varför en temperaturloggning alltid rekommenderas tillsammans med en termisk responstest inför en detaljprojektering.

Vänligen kontakta oss för mer information.

Energi- och effektmätning

Att mäta är att veta!

När dimensioneringsunderlag saknas måste man ta reda på vilka aktuella energi- och effektförhållanden som råder. Det säkraste sättet att göra detta är att montera flödesmätare som ger både momentan effekt och energiprofil med loggningsdata.

Energi och effektmätning

Våra mätare monteras utanpå rörsystem vilket gör att mätning kan utföras utan driftstörning vid montage. Loggning av effekt, energi, temperaturer och flöden skapar underlag för vidare dimensionering baserat på faktiska behov. Uppskattning utifrån märkeffekter kan många gånger innebära överinvesteringar vid implementering av nya systemlösningar.



Effektsignatur

Beräkning av en byggnads effektsignatur, d.v.s. vilken effekt som erfordras vid en viss utetemperatur, kan i normalfallet utföras på ca 2 veckor.



Speciallösningar

Vi har ett stort urval av utrustning för mätningssuppdrag. Såväl korta som långa loggningsuppdrag kan anpassas efter ställda krav vid varje uppdrag. Kommunikation via GPRS eller internet innebär att vi kan skapa rapporter successivt och analysera under pågående loggningsuppdrag.

Energi och flödesmätare

Önskas energi- och flödesmätare för fast montage har vi ett sortiment med ultrasoniska mätare med lågt tryckfall att erbjuda. Direktavläsning samt modbus-gränssnitt gör att dessa är lika lämpliga för manuell avläsning som för uppkoppling i övervakningssystem. Tillsammans med vår webbtjänst kan både aktuell och historisk mätdata visas direkt i en webbläsare.

Har ni ett loggningsbehov så har vi lösningen.

Vänligen kontakta oss för mer information.

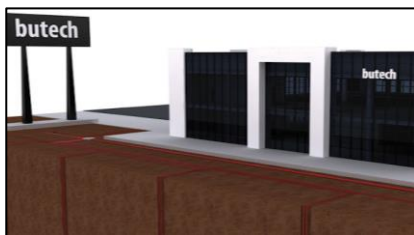
Referensprojekt



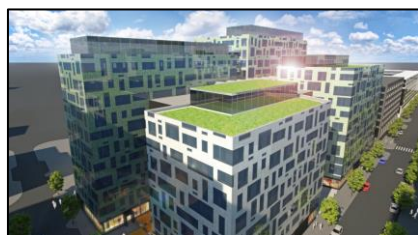
**Västfastigheter
Rättspsyk Rågården**



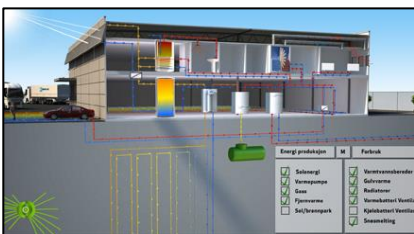
**Skanska
KKH Malmö**



**Girod
Butech, Spain**



**PEAB/Faberge
Uarda 5 Solna**



**Br Dahl
Klimasenter, Norge**



**Olofströms kommun
Brännaregårdsskolan**