

Lomma kommun

**SAMRÅDSUNDERLAG FÖR  
ENERGISYSTEM BASERAT PÅ  
GRUNDVATTEN I LOMMA**

**Tillståndsansökan avseende vattenverksamhet, Lomma centrum  
Samrådsunderlag**

**Malmö 2008-10-03  
SWECO Environment AB**

Mats Åkesson

Uppdragsnummer 1240476

## Bakgrund

Lomma kommun avser att etablera ett grundvattenbaserat system för värme och kyla i Lomma centrum. Avsikten med systemet är att på ett miljövänligt och effektivt sätt erhålla värme och kyla till nya biblioteket och äldreboendet Vega.

Ett grundvattenbaserat system anses vara ett attraktivt alternativ av förnyelsebar energi. Det medför också att koldioxidutsläppen minskar, vilket är helt i linje med Lomma kommuns energiplan.

Tekniken går ut på att använda den förnyelsebara energi som finns naturligt lagrad i kalkberggrunden. Med värmepumpsteknik kan denna energi utnyttjas på ett gynnsamt sätt. Grundvatten skall bortledas från ett erforderligt antal borrhållningar i kalkberget. Efter att ha passerat värmeväxlare kommer grundvattnet att återföras till andra borrhållningar, vilket medför att nettouttaget blir i princip obefintligt. I samband med underhållsarbeten kan mindre mängder vatten komma avledas.

Lomma kommun avser att ansöka hos miljödomstolen om tillstånd att på fastigheterna Lomma 33:11, Lomma 33:15 och Lomma 33:45, samt eventuellt angränsande fastigheter, bortleda och återföra de mängder grundvatten som erfordras för uppvärmning och nedkyllning av byggnaderna. Samtliga borrhållningar kommer att anläggas på fastigheter som ägs av Lomma kommun och således har kommunen erforderlig rådighet (figur 1).

Lomma kommun kommer som en del i tillståndsansökan enligt kapitel 11 i Miljöbalken att

- upprätta en hydrogeologisk och teknisk beskrivning
- utreda inverkan på grundvattenförhållandena
- beskriva miljökonsekvenserna av verksamheten.

## Samråd enligt 6 kap 4 § miljöbalken

Ett viktigt led i tillståndsprocessen är att samråda med dem som berörs av den planerade verksamheten. Samrådet syftar till att kommunen kan ge en översiktlig beskrivning av verksamheten och dess konsekvenser samt att berörda får möjlighet att ställa frågor, lämna synpunkter på vad som behöver utredas mer, dela med sig av egna erfarenheter och kunskaper. I det fortsatta arbetet med en tillståndsansökan beaktas och belyses de frågor som tagits upp i samrådet. Den övergripande målsättningen är att alla eventuella frågetecken skall vara uträtade och redogjorda i den miljökonsekvensbeskrivning som inlämnas tillsammans med ansökan till miljödomstolen.

## Planförhållanden

För Lomma kommun föreligger för närvarande en översiktsplan antagen i maj 2001. Kommunfullmäktige beslutade den 19 oktober 2006 att aktualisetsförklara den gällande planen och gav kommunstyrelsen i uppdrag att ta fram en ny översiktsplan under mandatperioden 2007-2010 (Lomma kommun 2008).

Fastigheter som berörs av akviferlagret är Lomma 33:15, Lomma 33:45 och Lomma 33:11. Detaljplanen för fastigheterna Lomma 33:15 och 33:45 beslutades av Lomma kommunfullmäktige 8 februari 2008 och vann laga kraft 16 mars 2007. Detaljplan för fastigheten Lomma 33:11 är än så länge på samråd. Samtliga berörda fastigheter beskrivs i detaljplanerna som områden för bostäder samt centrumverksamhet.

## Geologiska förhållanden

Lomma är beläget över den så kallade Alnarpsströmmen som sträcker sig i nordvästlig riktning genom södra Skåne med Romeleåsen som begränsning i nordost. De lösa jordlagrens mäktighet i Alnarpsänkan är ca 65 m. I utredningsområdet för den nu aktuella verksamheten består jordlagren av en ca 30 m mäktig formation av i huvudsak finsand direkt ovanpå kalkberget. Finsanden överlagras i sin tur av lermorän av varierande sammansättning. Inslag av mer sandiga partier har lokalt påträffats i de mer ytliga lagren.

Lomma ligger inom området för sydvästra Skånes sedimentära berggrund, där de yngsta bergarterna är ca 65 miljoner år gamla. De övre delarna av den sedimentära berggrunden består av kalkberg. Kalkberget påträffas på ca 65 m djup enligt utförda provborringar.

## Grundvattenförhållanden

Flera olika grundvattenmagasin kan urskiljas i Lomma. Det finns ett slutet magasin i kalkberggrundens por- och spricksystem och ett eller flera öppna magasin i det överlagrande jordlagrens porsystem. Generellt har den ytliga lermoränen en låg genomsläpplighet och den fungerar därför som ett skyddande skikt för underliggande vattenmagasin.

Alnarpsströmmens bredd är ca 20 km och den har en avrinning mot Öresund med en låg flödes hastighet på något tiotal meter per år. I aktuellt projekt är det dock grundvattenmagasinet i kalkberggrunden som primärt kommer att utnyttjas för uttag av vatten. Även flödet i kalkberget är riktat ut mot Öresund.

Utförda undersökningar har visat att trycknivån på vattnet i kalkberggrunden står ca 1 m över markytan i flera av de utförda brunnarna. Utifrån mätningar av grundvattennivån i området runt Lomma är de naturliga årstidsvariationerna normalt ca 0,5-1 m.

## Brunnar

För att noggrannare undersöka förhållandena på plats har åtta djupa borrhållade brunnar anlagts. Samtliga borrhållade brunnar har utförts med foderrörsborring ned till fast kalkberg på knappt 70 m djup. Brunnarna är därunder fördjupade ytterligare 10-30 m som öppna hål i kalkberget. Grundvattnet i de djupaste brunnarna uppvisade en ökande konduktivitet vid borrhållningen, vilket antyder en ökande salthalt. Tillflödet av vatten ökade endast marginellt med djupet vilket tyder på att merparten av vattnet strömmar till i den övre delen av kalkberget.

Några grunda observationsrör har anlagts i jordlagren till knappt 10 meters djup. Syftet med dessa är att övervaka grundvattennivån i ytliga jordlager.

## Provpumpning

För att noggrannare utvärdera grundvattenmagasinets lokala egenskaper har kommunen testpumpat samtliga brunnar under två timmar. Vidare har kommunen genomfört två längre provpumpningar på tio dagar vid nya biblioteket respektive äldreboendet Vega. Vid båda provpumpningarna var uttagen ca 5,5 l/s.

Under provpumpningarna registrerades grundvattenpåverkan i flera brunnar i både kalkberget och jordlagren. I samtliga brunnar mättes grundvattennivån före, under och efter pumpningen. Allt uppumpat vatten avleddes och inget vatten återfördes till kalkberget.

Resultatet av provpumpningarna visade att ingen påverkan kunde registreras i observationsrören i jordlager eller i någon av de grävda brunnarna. I samtliga borrhåll brunnar registrerades en sänkt trycknivå i kalkberget. Förutom i uttagsbrunnen bibehölls emellertid de artesiska förhållandena under hela provpumpningen vilket innebär att avsänkningen var mindre än en meter.

## Vattenbehov

Dimensionerande för hur mycket grundvatten som behöver pumpas är den maximala effekt som behöver utvinnas ur grundvattnet samt temperaturen på det uppumpade grundvattnet. Detta har resulterat i ett dimensionerande maxflöde på ca 13 l/s. Det totala vattenbehovet har uppskattats till ca 200 000 m<sup>3</sup>/år.

Grundvattnets temperatur är runt 10°C under Lomma och avspeglar årsmedeltemperaturen. Vid vinterdrift kyls vattnet ned till ca 5°C och vid sommar drift värms vattnet upp till ca 15°C innan det återförs till kalkberget via återföringsbrunnarna.

## Brunnssystem

Lomma kommun avser att anlägga och använda erforderligt antal uttagsbrunnar och återföringsbrunnar för att kunna driva anläggningen på ett optimalt sätt. Avseende påverkan är den avhängig av mängden vatten som bortleds och inte antalet brunnar. Systemet består i nuläget av fem uttagsbrunnar i norr runt biblioteket och tre återföringsbrunnar i söder runt äldreboendet Vega.

## Simulering av framtida grundvattenuttag

Vattenverksamheten för uppvärmning och kylning av berörda fastigheter innebär att grundvatten bortleds ur kalkbergsmagasinet. Grundvattnet passerar värmeväxlaren för att sedan återföras till kalkberget. Detta ger upphov till en trycksänkning respektive tryckhöjning för grundvattnet i kalkberget. I nuläget råder artesiska förhållanden i samtliga brunnar eftersom trycknivån är ca 1 m över markytan.

För att beräkna påverkan på grundvattennivån vid nämnda vattenverksamhet samt fastställa utbredningen av det maximalt tänkbara influensområdet har en tredimensionell matematisk grundvattenmodell tagits fram. Modellen baseras på de kunskaper som finns avseende de geologiska och hydrauliska förhållandena i Lomma. Modellen har verifierats mot de utförda provpumpningarna.

Beräkningar har utförts för att få fram det område som kan påverkas av den planerade verksamheten. Resultaten från modellsimuleringen behandlar effekter i bergmagasinet eftersom det är ur kalkberget som uttaget sker och det är där som påverkan på grundvattnets trycknivåer blir störst. Påverkan i jordlagren bedöms med stöd av utförda provpumpningar och tidigare erfarenheter bli betydligt mindre.

Det praktiska influensområdet definieras av det område inom vilket grundvattnets trycknivå i kalkberget påverkas med  $\pm 0,3$  m på grund av uttag eller återföring av grundvatten. Beräkningen av det praktiska influensområdet vid maximalt uttag 13 l/s framgår av figur 1.

Det dimensionerande driffallet inträffar när båda anläggningarna går för fullt kalla vinterdagar. Övrig tid kommer influensområdet vara mindre eftersom vattenflödet är mindre.

## Miljökonsekvenser

Inom influensområdet kan motstående intressen utgöras av t.ex. privata brunnar för vattenförsörjningsändamål, grundvattenbaserade energianläggningar, sättningskänsliga byggnader samt eventuella områden med känslig vegetation.

Ett trettiotal brunnar har lokaliserats i och omkring Lomma. Men det kan finnas fler. Brunnarna används främst för hushållsbruk,

trädgårdsbevattning och för uttag av grundvatten för energiutvinning. Bedömningen är att påverkan på grävda brunnar inte är märkbar baserat på resultaten från utförda undersökningar. Grundvattennivån i jordlager är i huvudsak styrd av nederbörd och lokala dränerings-system och inte av uttag som görs i kalkberget på 65 m djup.

Påverkan på borrade brunnar inom det angivna praktiska influensområdet kommer att vara mätbar. Någon betydelse för brunnarnas funktion kommer det knappast ha eftersom grundvattnets trycknivå i kalkberget ligger nära markytan. De artesiska förhållandena kommer att bibehållas i området förutom lokalt runt uttagsbrunnarna. Runt återföringsbrunnarna blir det en lokal höjning av trycknivån i kalkberget, vilket även kommer att märkas i andra borrade brunnar i närområdet.

Markanvändningen inom influensområdet domineras av villabebyggelse, flerfamiljsfastigheter och allmänna ytor som vägar, parker och torg. Jordlagrens mäktighet och sammansättning inom området är sådana att några effekter på ytliga mark- och grundvattenförekomster inte förväntas på grund av uttaget och återföringen av vatten i området. Anläggningen bedöms inte heller påverka risken för sättningar.

Någon påverkan på ytliga vattenförekomster som Öresund, Höje å och anlagda dammar är inte trolig. Områdets karaktär i övrigt är sådant att någon menlig påverkan på miljön i övrigt inom området inte förväntas.

En aspekt som kommer att belysas i det fortsatta arbetet är hur den planerade vattenverksamheten påverkar saltvattenfronten under Lomma. Vidare ska de termiska förhållandena utredas närmare så att brunnarna inte motverkar varandra genom termiska genomslag.

## Skyddsåtgärder

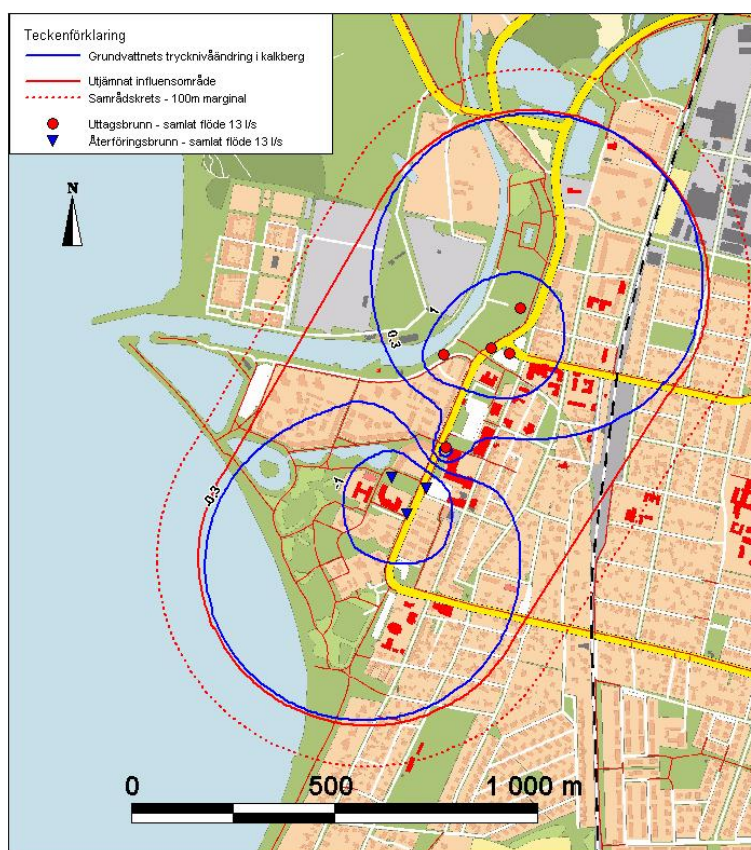
De skyddsåtgärder som föreslås är att allt vatten som bortleds till värmepumparna återförs till kalkberget. Därigenom kommer inget nettouttag av grundvatten att ske ur grundvattenmagasinet under driften av anläggningen. Detta förfarande innebär att det praktiska influensområdet begränsas i storlek. Vidare kommer återföring av vatten ske under grundvattenytan för att minimera syresättningen av vattnet. Det medför att risken för utfällning av järn- och



manganmineral minskar, något som annars kan leda till igensättning av återföringsbrunnarna och problem med driften.

## Kontrollprogram

Lomma kommun kommer att ta fram ett kontrollprogram för att under driften kunna verifiera vilken påverkan verksamheten har på omgivningen samt visa att de villkor som miljödomstolen kommer att sätta för verksamheten innehålls.



Figur 1: Karta med 5 röda uttagsbrunnar i norr (cirklar) runt nya biblioteket och 3 blåa återföringsbrunnar i söder (trianglar) runt äldreboende Vega. Blå cirkelformade linjer avser grundvattnets trycknivåförändring i kalkberget, dvs en sänkning vid uttagsbrunnarna i norr och en trycknivåhöjning vid återföringsbrunnar i söder. En utjämnad linje innehåller de båda linjerna med 0.3m-trycknivåförändring. Streckad linje avser de fastighetsägare som kallats till samråd för planerad vattenverksamhet.