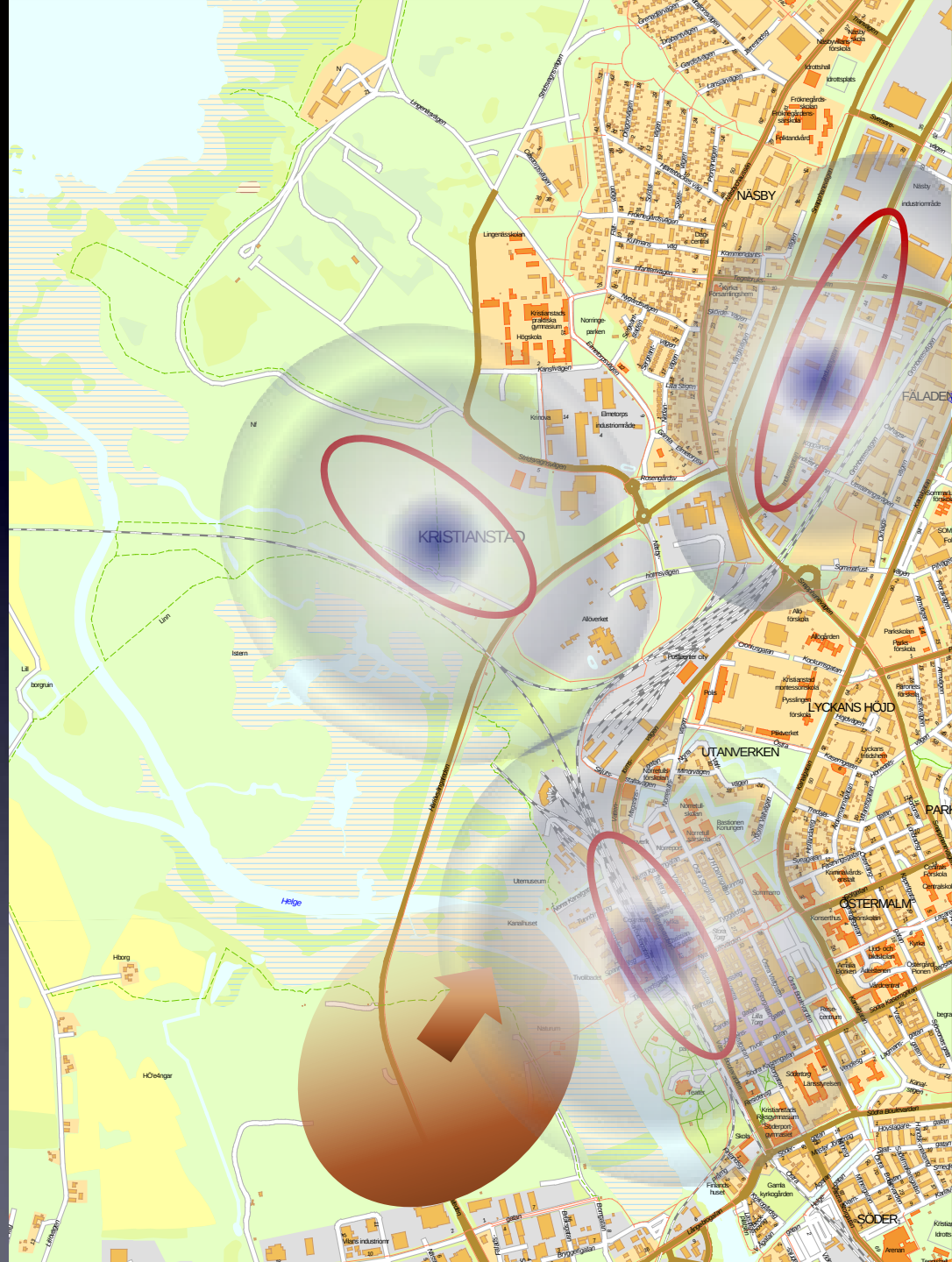




Det stora problemet:
Lakvatten från soptippen sugs
mot de kommunala brunnfälten,
i första hand de i centrum.

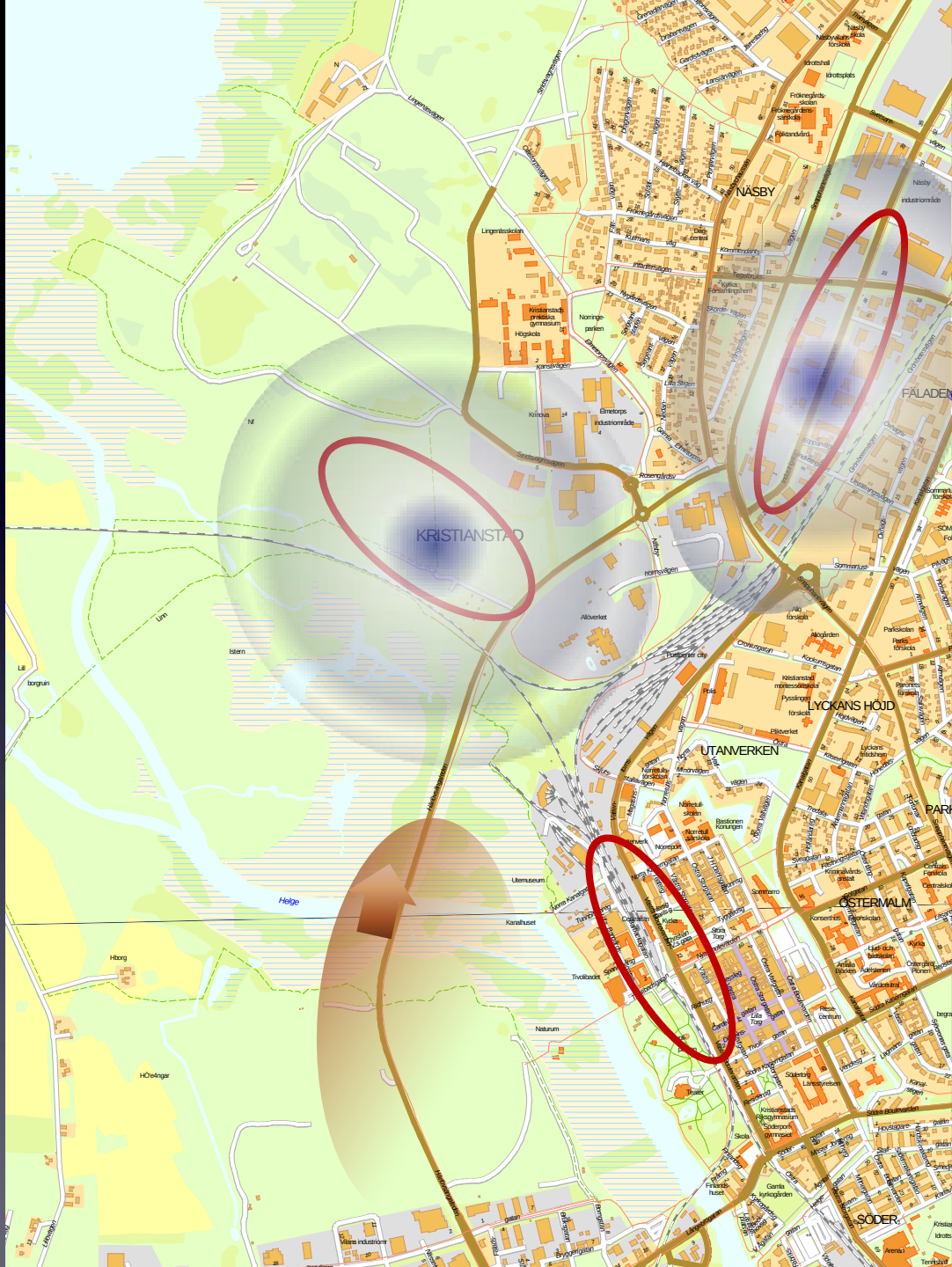
Lakvatten från soporna söker sig
neråt i det djupa grundvattnet,
eftersom vattenuttagen skapar
en "sänktratt", en trycksänkning
kring uttagen.

Därför har C4 Teknik sedan
många år arbetat med att slopa
vattenuttagen i centrala
Kristianstad, och ersätta dem
med uttag på annan plats.



Om uttagen av grundvatten upphör i centrala Kristianstad upphör även det mesta av läckaget av lakvatten till det djupa grundvattnet.

Nybildningen upphör. Det lakvatten som redan finns nere i sandstenen kommer långsamt att röra sig norrut.



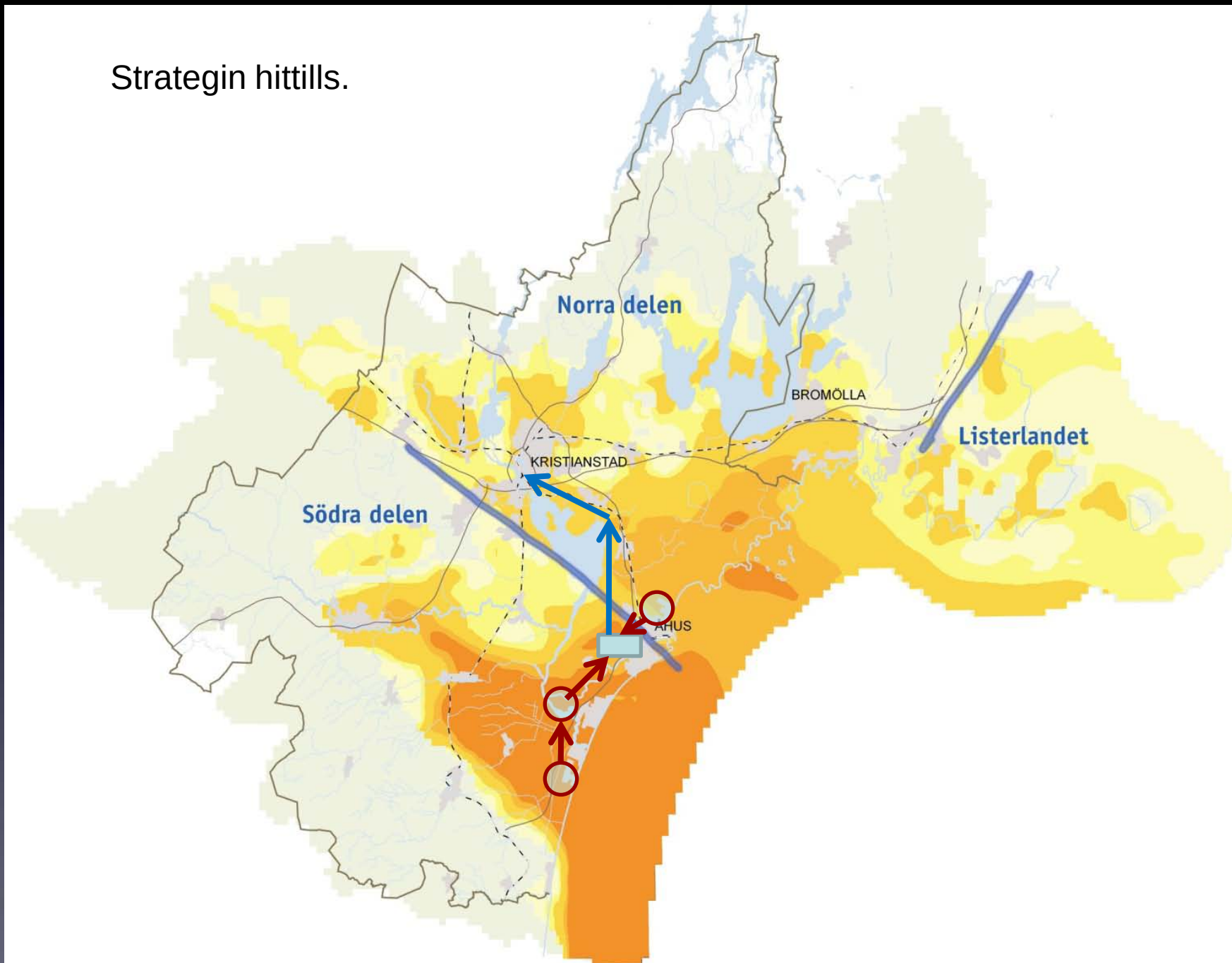
Vi har nyligen (åter)upptäckt att det ytliga grundvattnets nivåer tydligt påverkas av uttagen i berggrunden. Den hydrauliska kontakten verkar vara god.

Föroreningsrisken ökar. Hela stadens ytliga grundvatten dräneras neråt.

Ett slopande av vattenuttagen i centrala Kristianstad medför troligen att grundvattennivåerna till stor del återställs, dvs stiger ett par meter. Det medför stora risker för krav på skadestånd från fastighetsägare. Miljötillstånd krävs.



Strategin hittills.



En ny strategi har utvecklats med anledning av risken för grundvattenhöjning OCH byggandet av det nya Rådhuset.

Det lakvatten som redan finns i Vattenuttagen i centrum får fortsätta men används inte till dricksvatten utan till kylning.

Ett nytt brunnssområde öppnas om möjligt på Näsby fält.

Nackdelen med detta är att uttagen i Kristianstad ökar kraftigt. Risken för förorening med lakvatten ökar. Negativt att släppa ut varmt vatten till ytvatten.



En smart lösning har föreslagits (tack Fredrik W) att istället återföra det varma kylvattnet till returborror under Härlövsdeponin.

Det lakvatten som redan finns

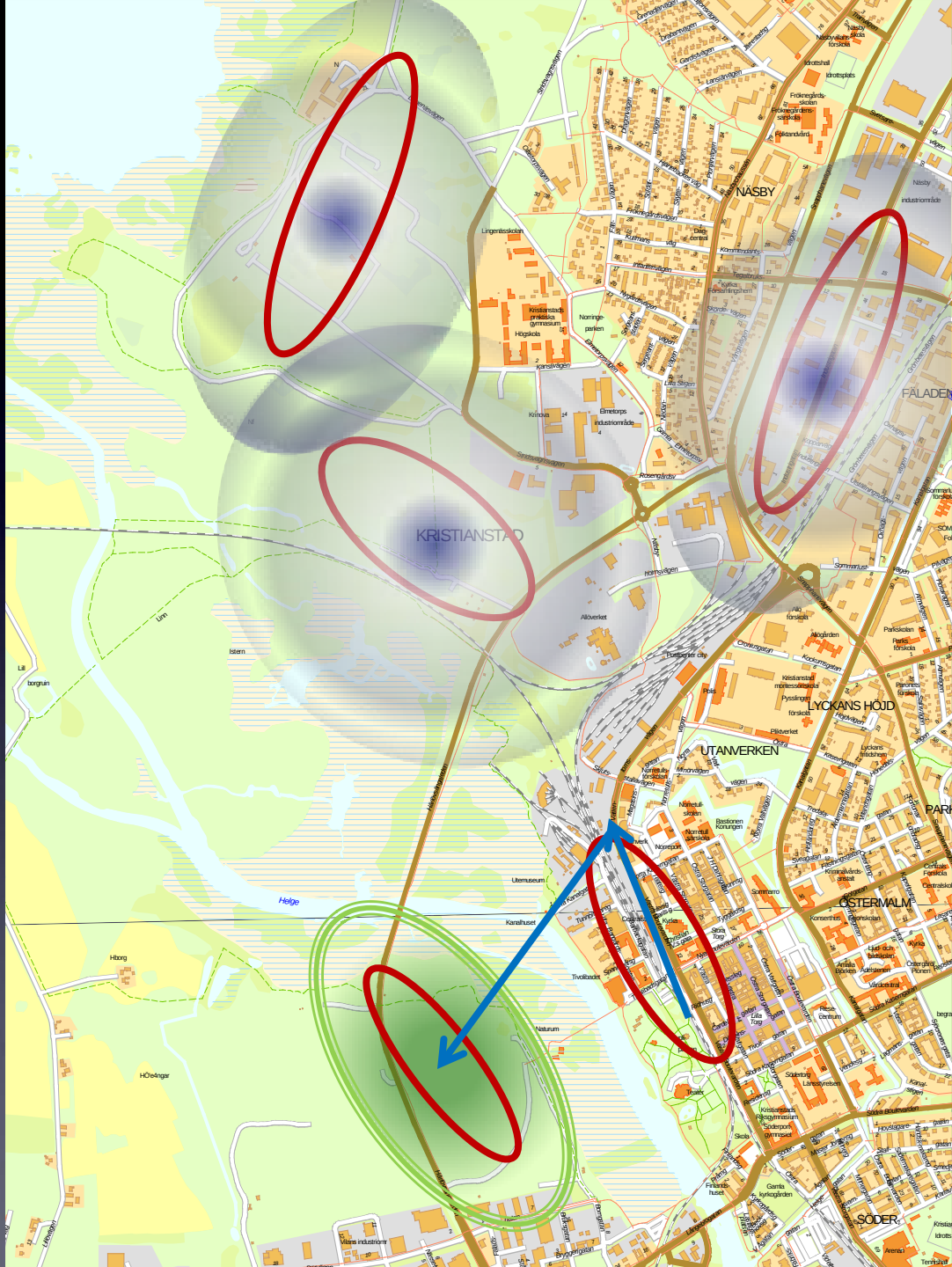
• Fördelarna är: kommer

• inget ökat nettouttag

- inga utsläpp till ytvatten

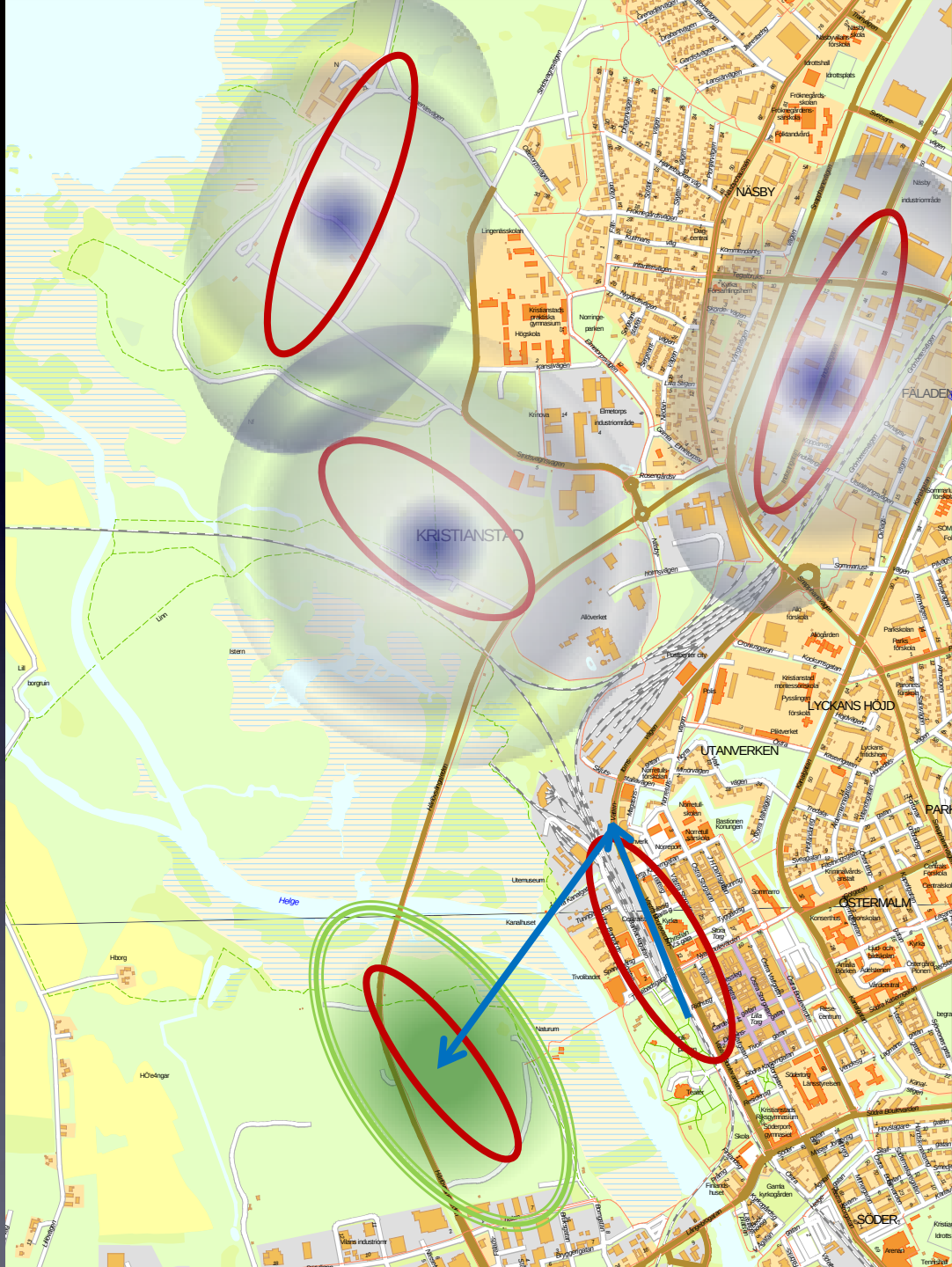
- vatten med högre temperaturer kan returneras

- trycknivån under deponin höjs och stoppar lakvattenbildningen till det djupa grundvattnet



Möjligheten finns att med grundvattnet som grund skapa ett miljövänligt och kostnadseffektivt system med fjärrkyla i Kristianstad.

Kyla genereras även med hjälp av fjärrvärme och el. Nätet kan byggas ut och kompletteras med fler uttag i östra Kristianstad.



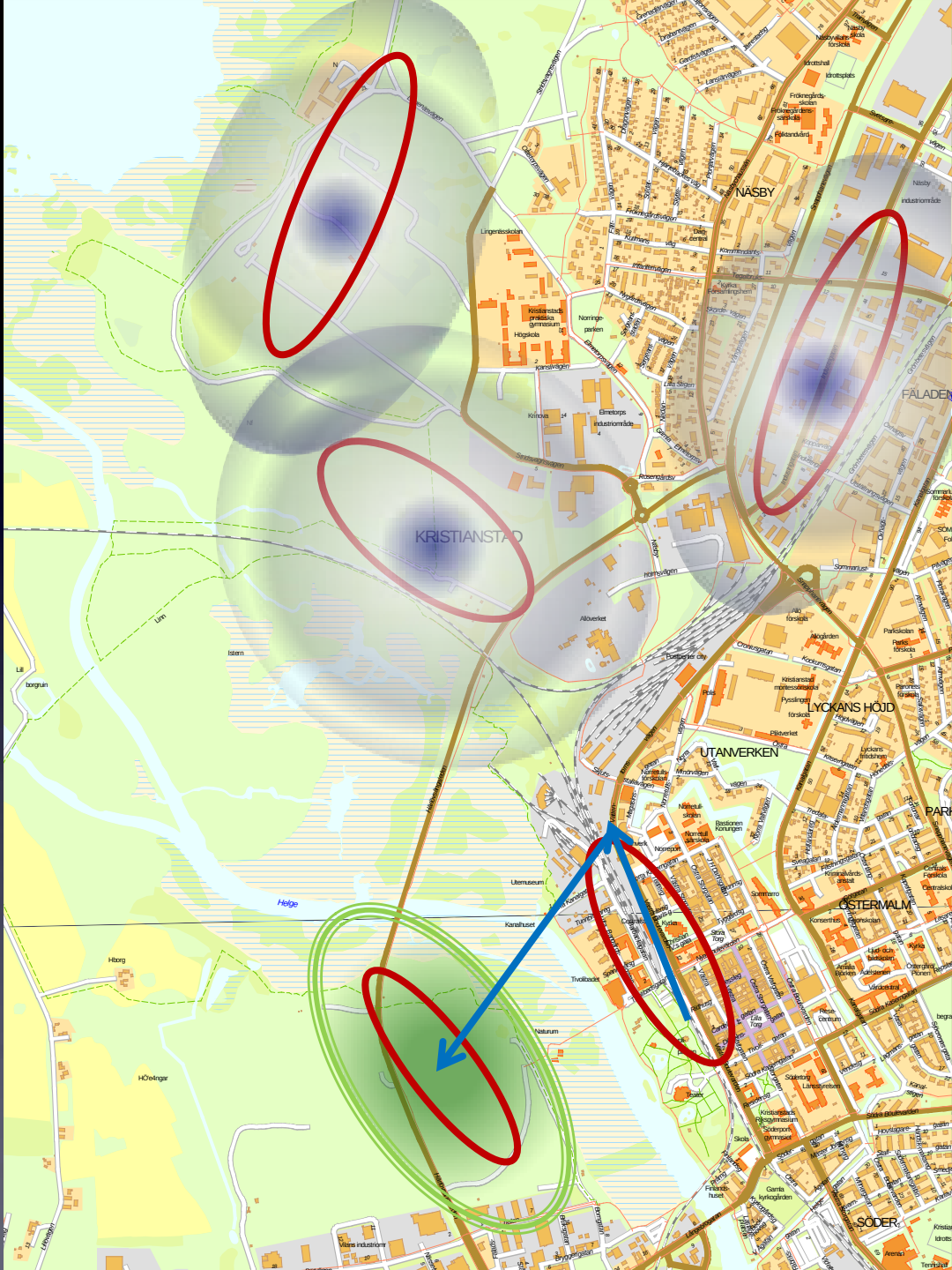
WSP har bedömt att det kan vara möjligt att öppna ett nytt brunnssområde.

Fördelar:

- dubblerade om redan finns
- överföringsledningar behövs vilket ökar leveranssäkerheten.
- vattenuttag nära vattenverket och betydligt lägre kostnader.
- samlad ansökan om tillstånd

Nackdelar:

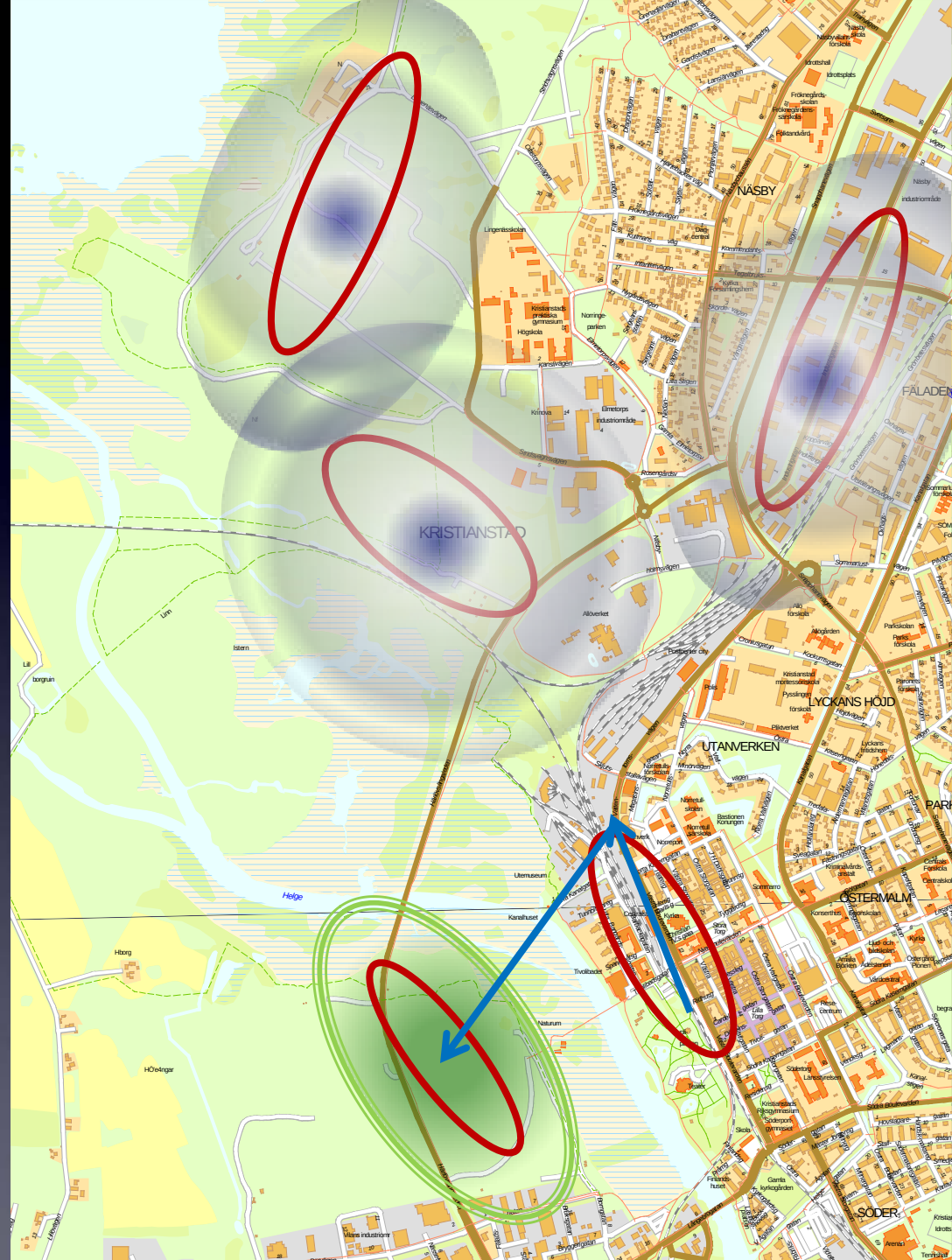
- fortsatt grundvattenbildning på Näsby
- komplicerat projekt med många aktörer och förutsättningar



DHI har räknat på om idén är hydrologiskt möjlig.

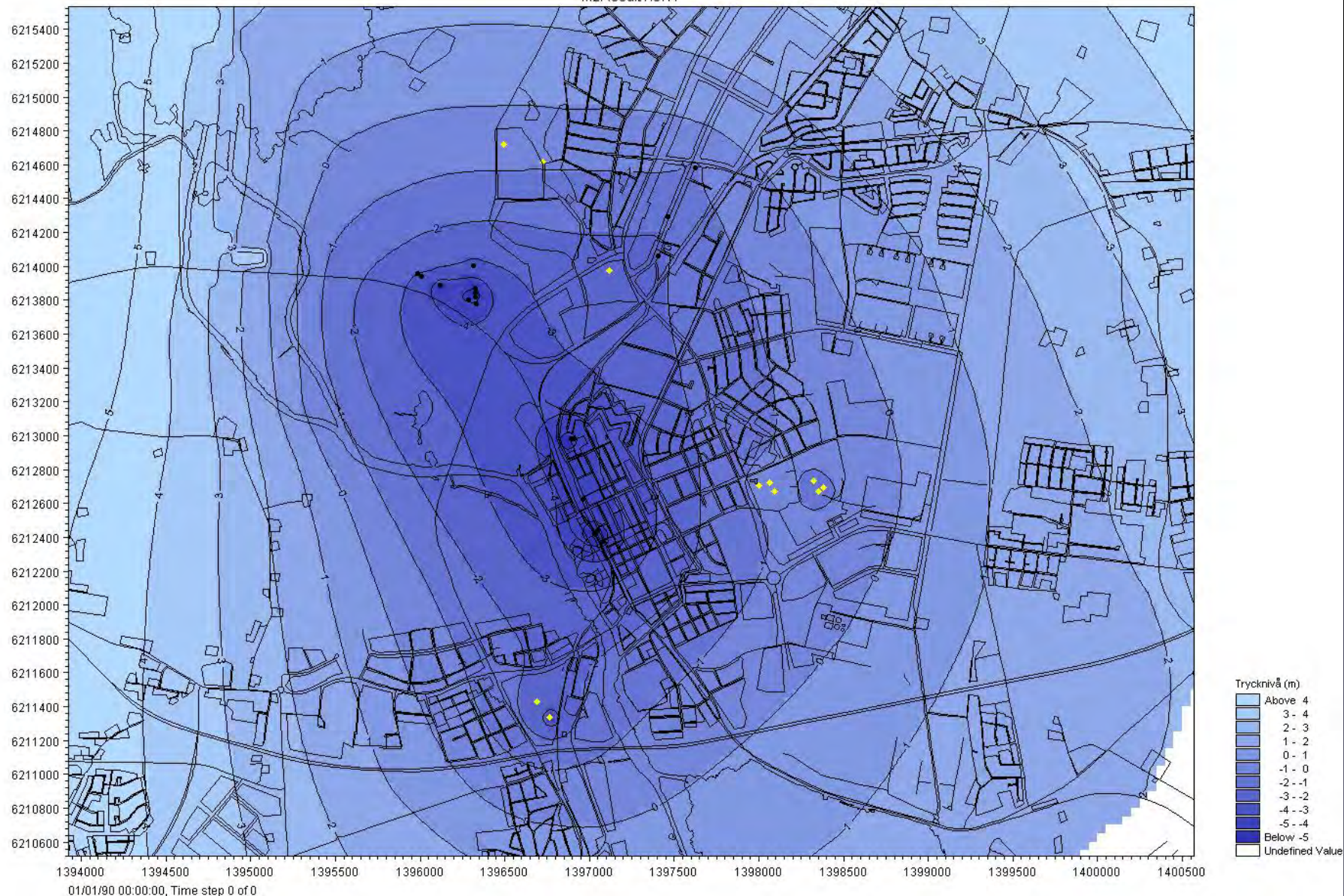
Nyblivningen upphör.

Det lakvatten som redan finns nere i sandstenen kommer långsamt att röra sig norrut.

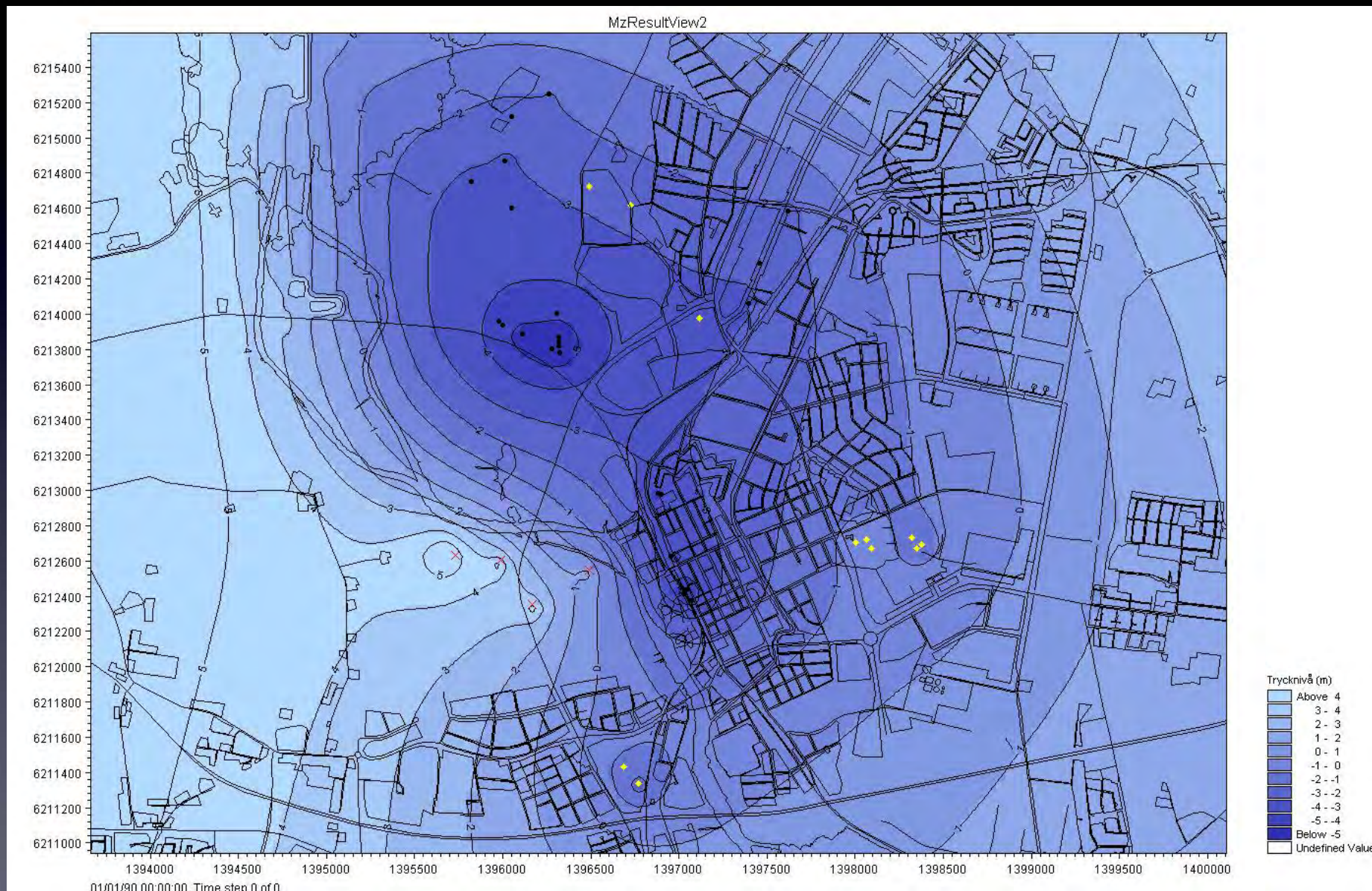


Trycknivå i sandstenen – uttag enligt 2010, referens

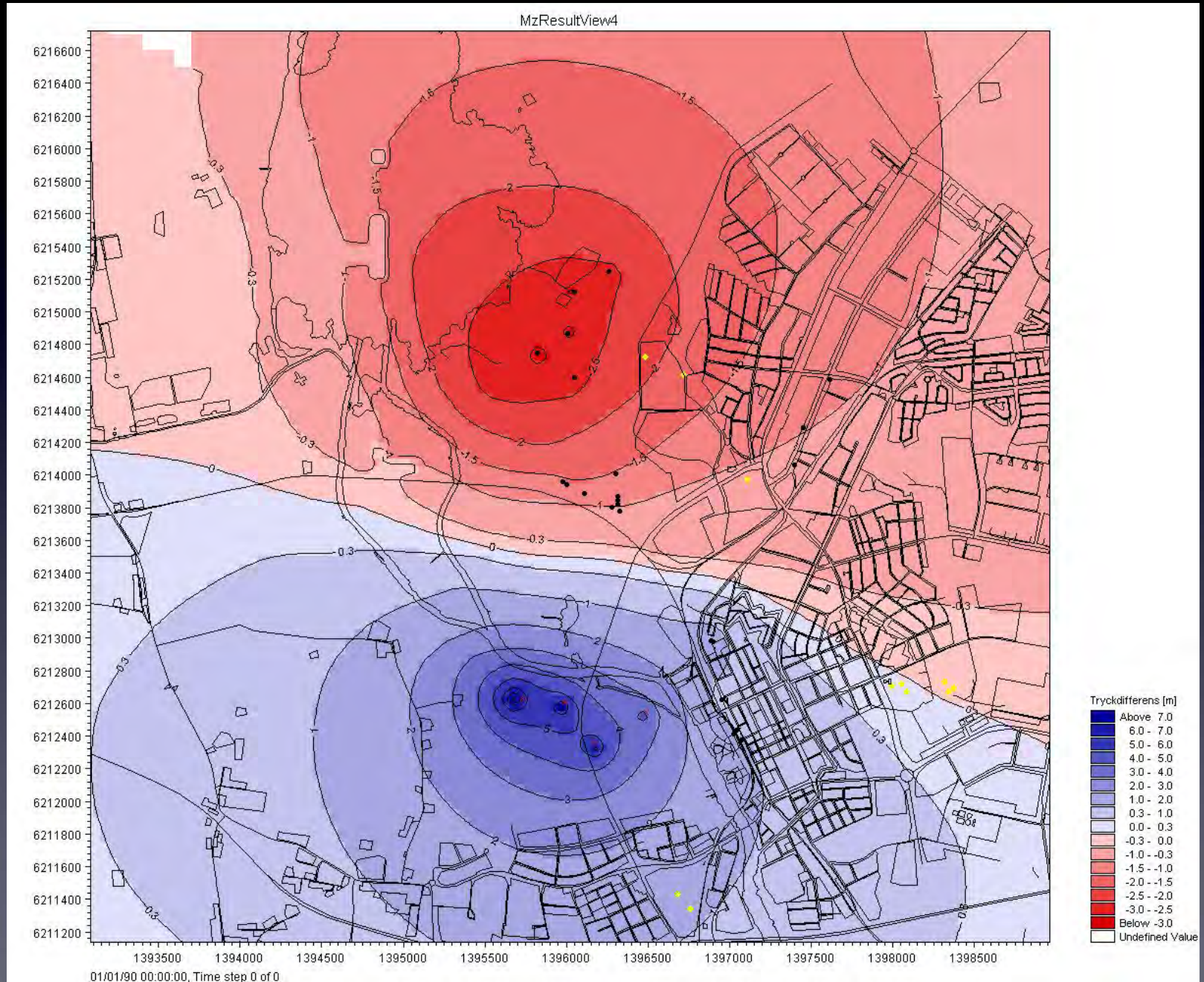
MzResultView1



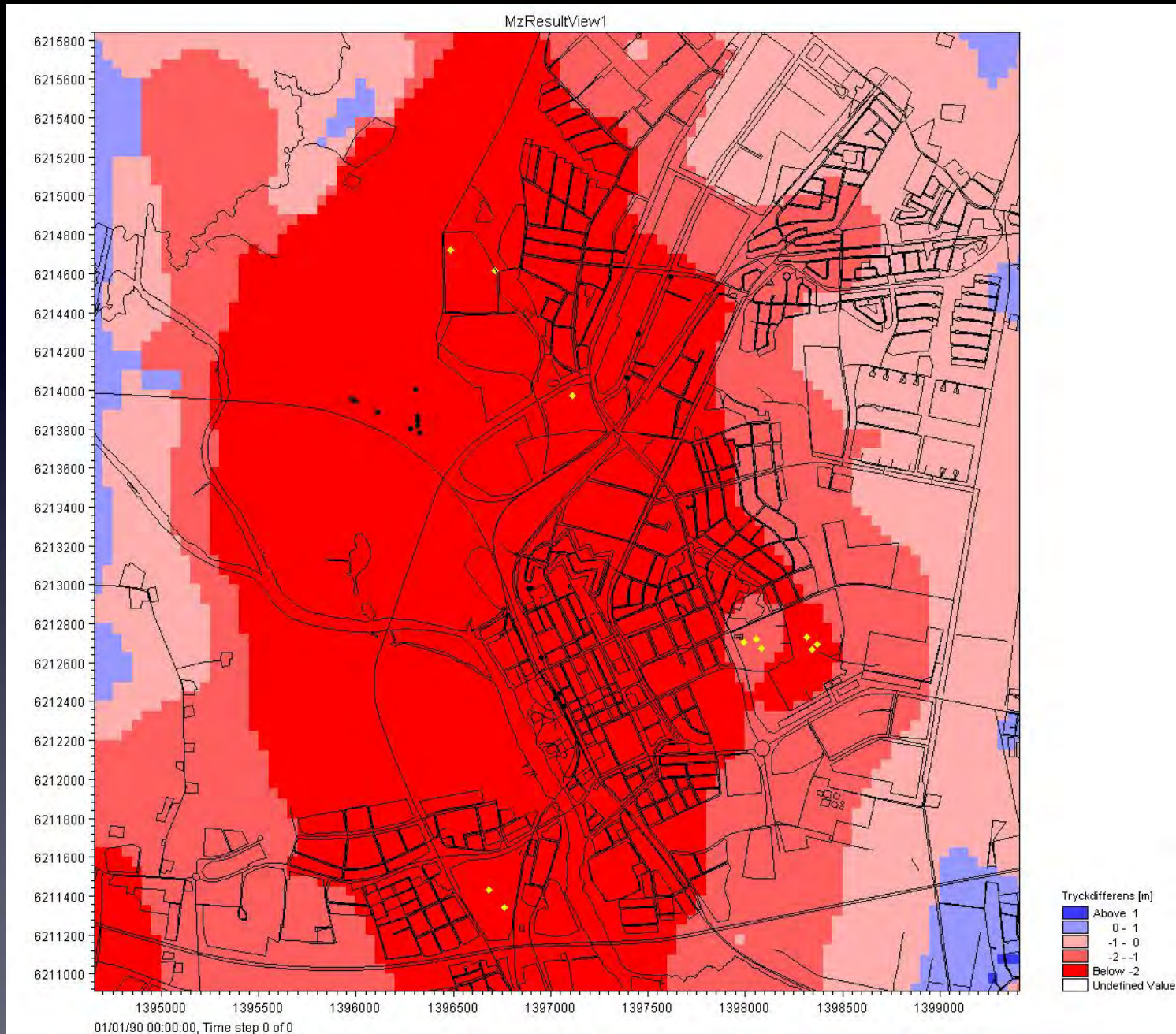
Trycknivå i sandstenen – uttag enligt 2010 med återinf. och nya uttag på



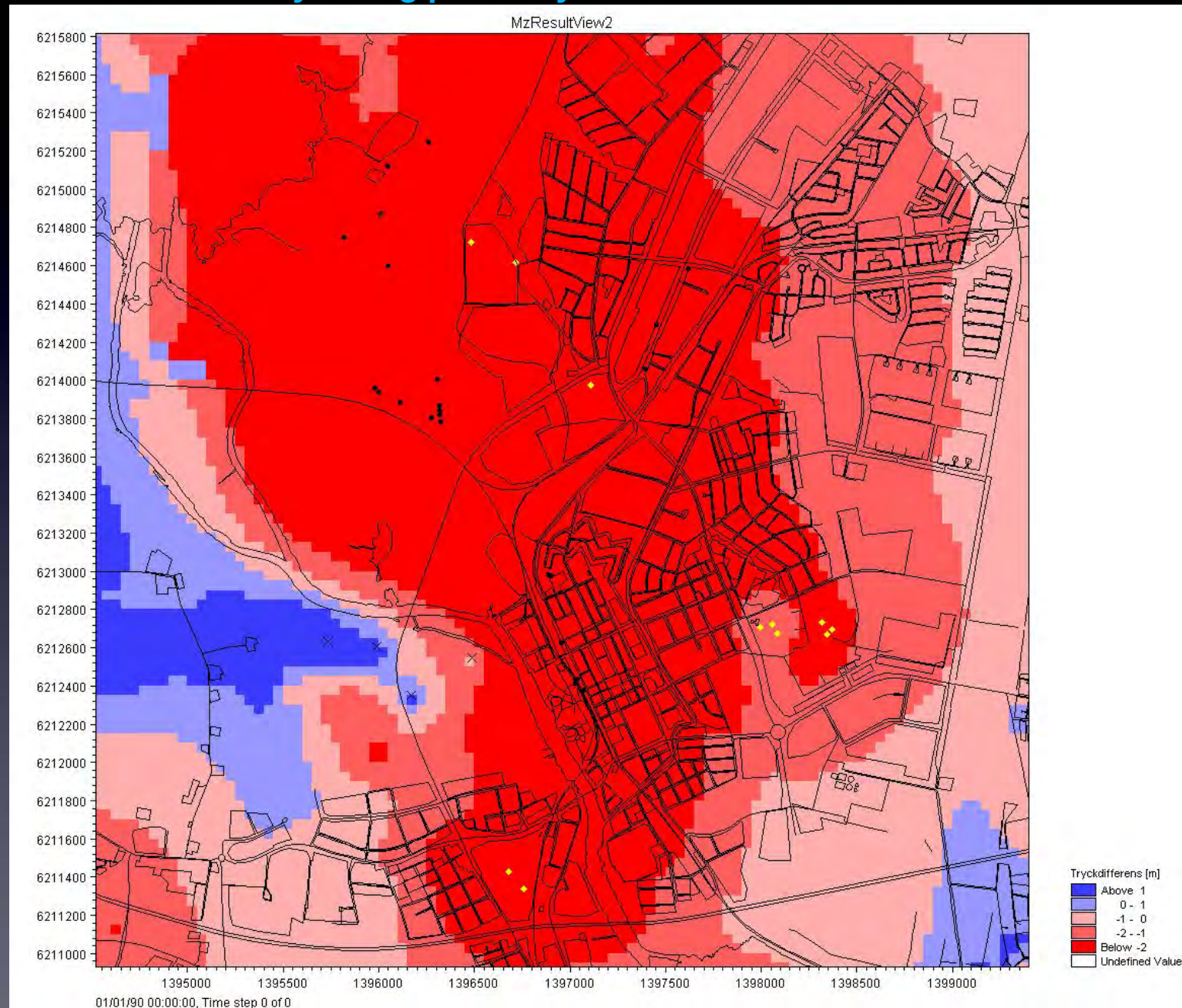
Tryckändring till följd av återinf. och nya uttag på Näsby fält



Tryckdifferens mellan sandsten och jordlager – uttag enligt 2010, referens



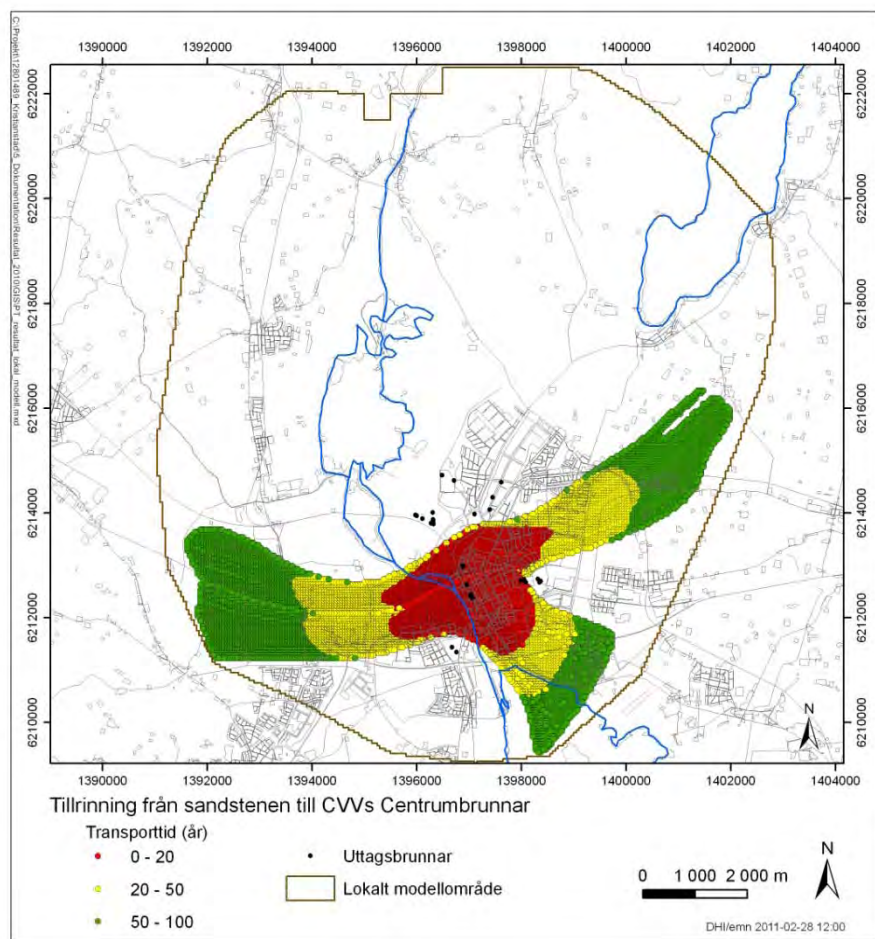
Tryckdifferens mellan sandsten och jordlager – uttag enligt 2010 med återinf. och nya uttag på Näsby



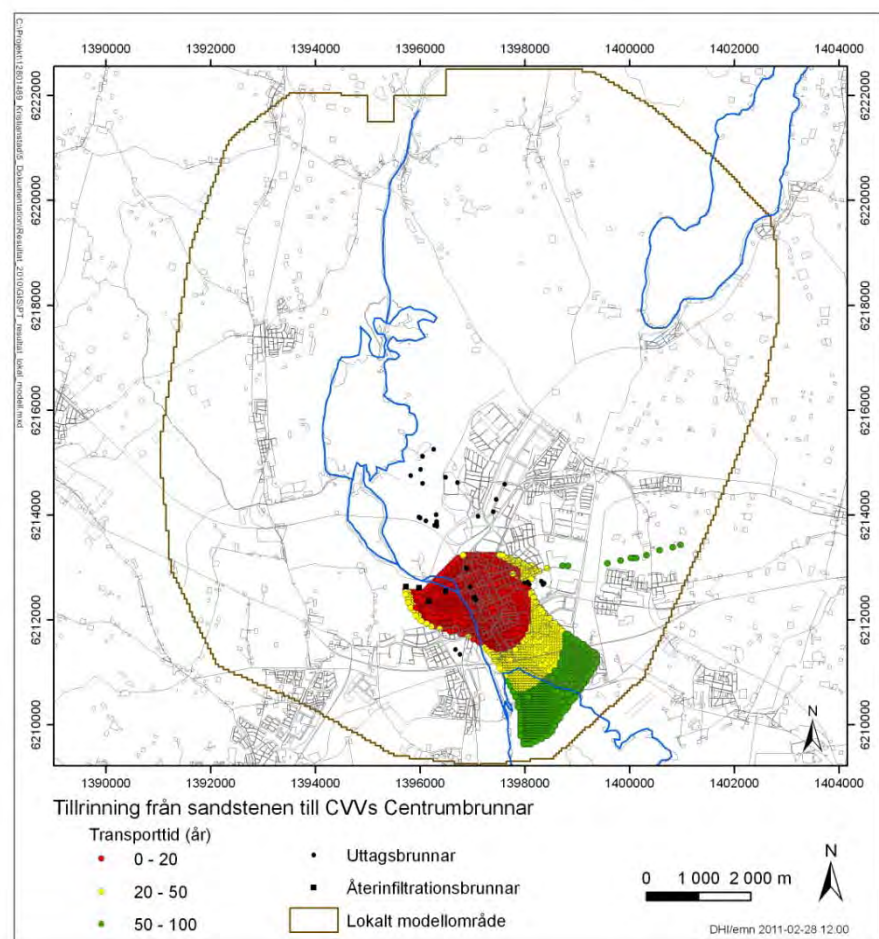
Partikelspårning – var kommer vattnet ifrån?

Från sandstenen till CVVs Centrumbrunnar

Uttag 2010, referens

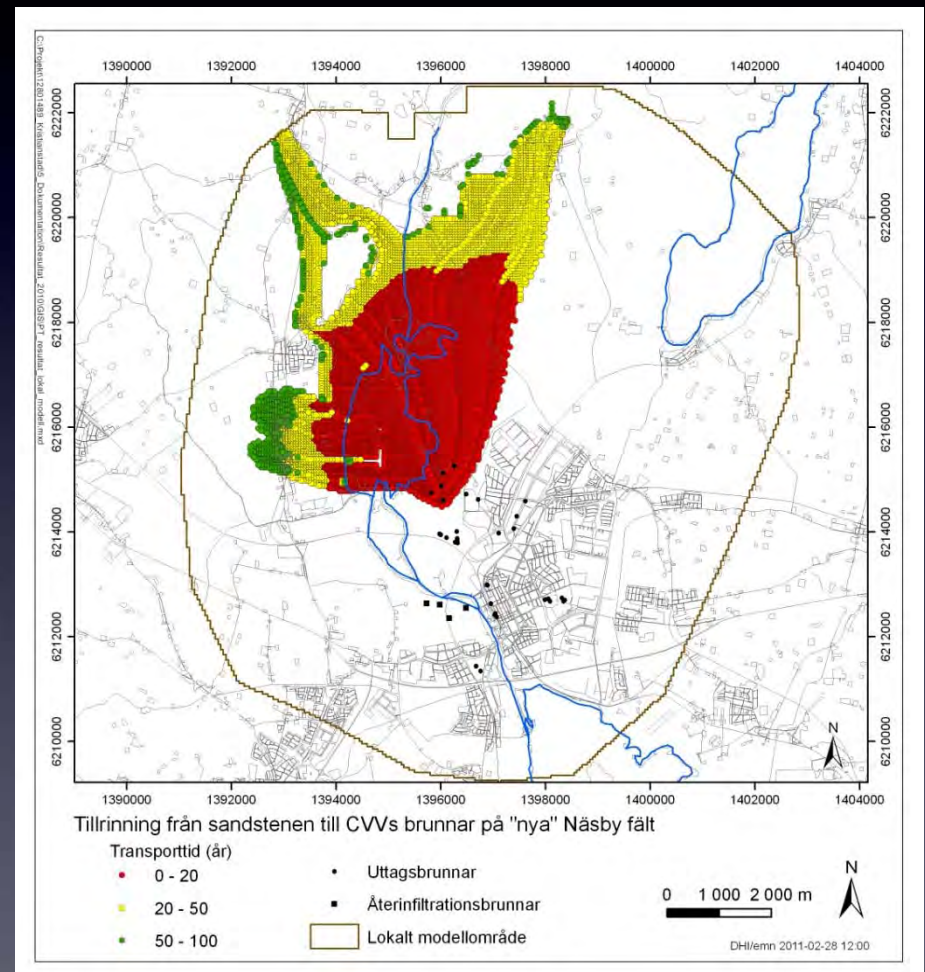


Uttag 2010 med återinf. och nytt brunnfält på Näsby fält



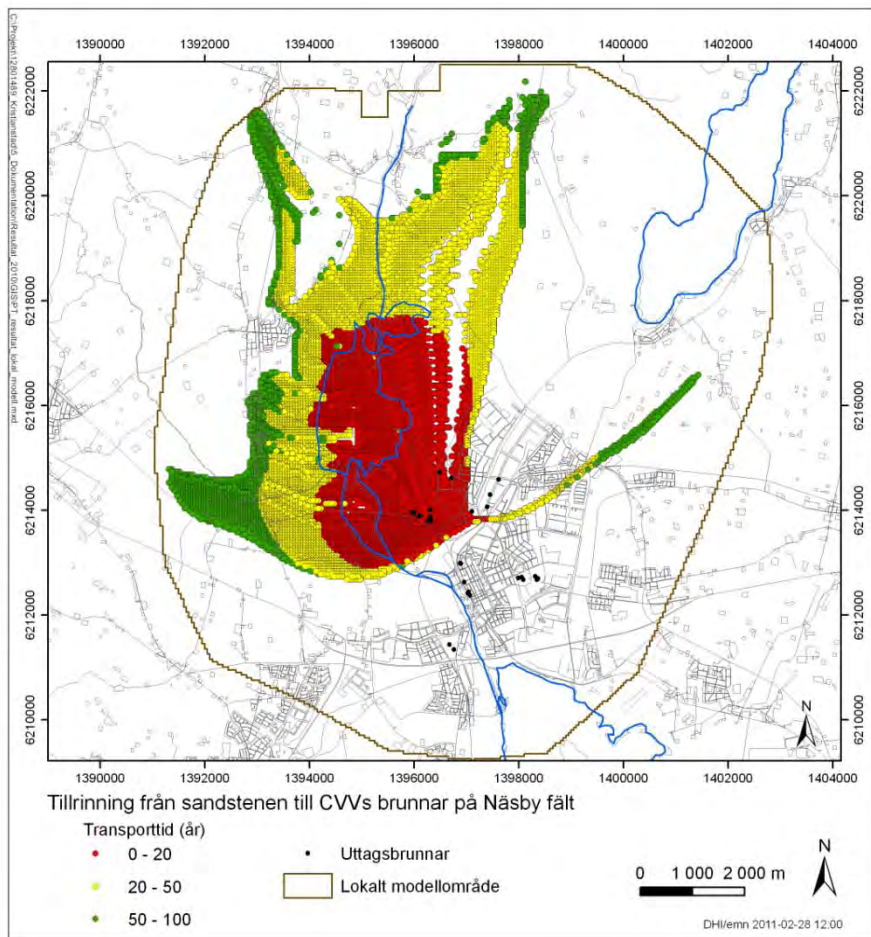
Från sandstenen till CVVs brunnar på "nya" Näsby fält

Uttag 2010 med återinf. och nytt brunnsfält på Näsby fält

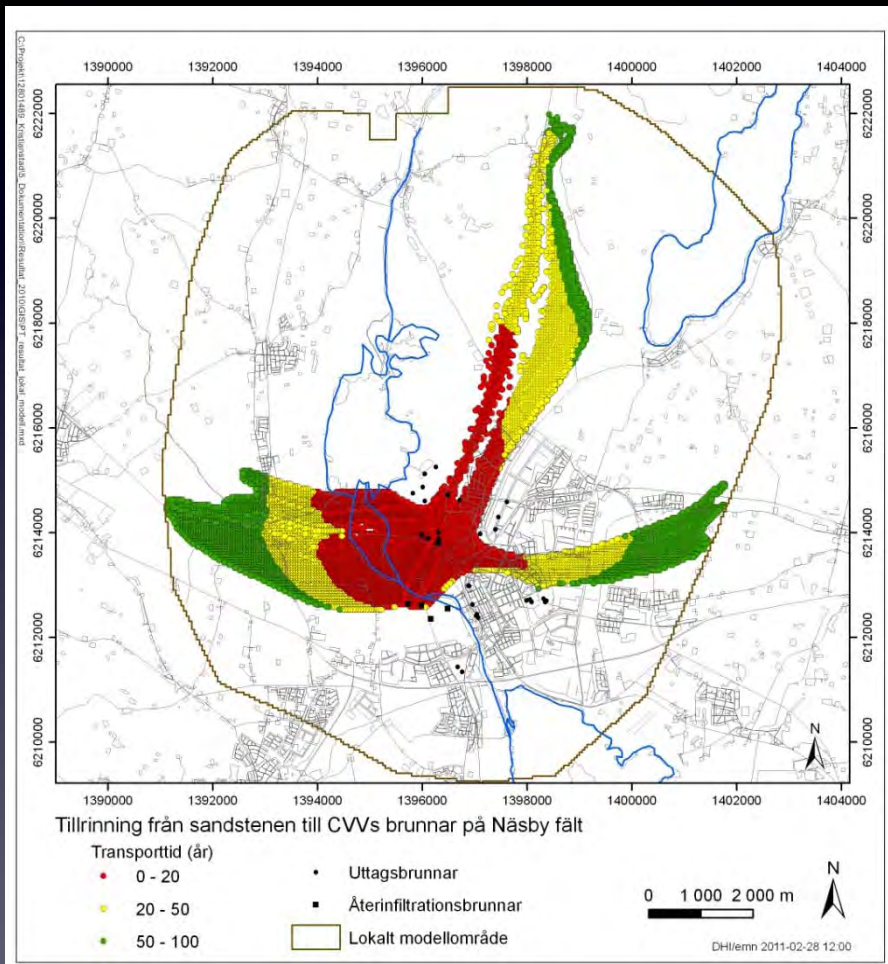


Från sandstenen till CVVs brunnar på Näsby fält

Uttag 2010, referens

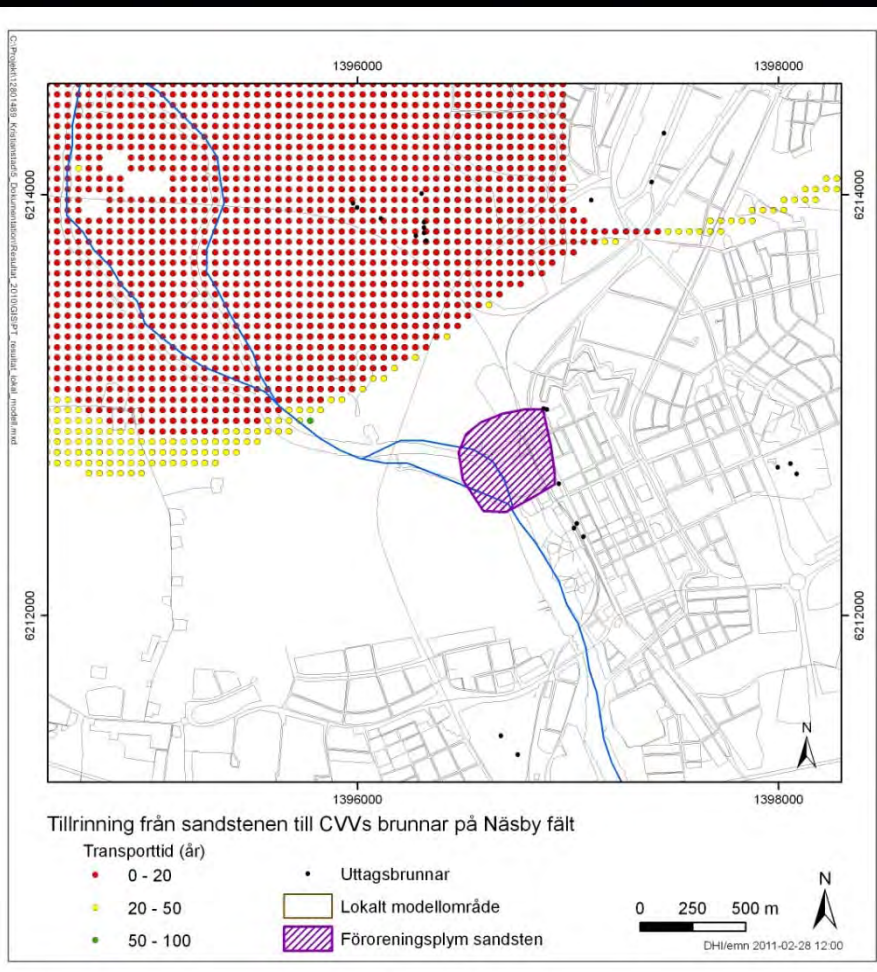


Uttag 2010 med återinf. och nytt brunnfält på Näsby fält

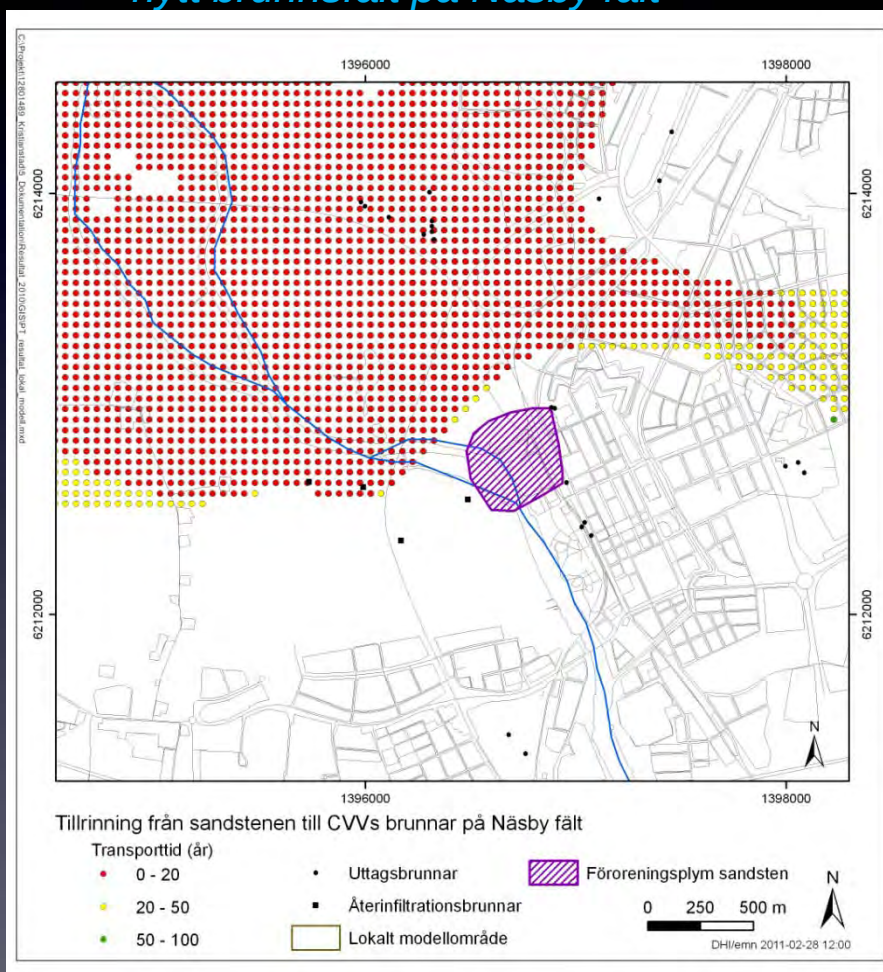


Från sandstenen till CVVs brunnar på Näsby fält

Uttag 2010, referens

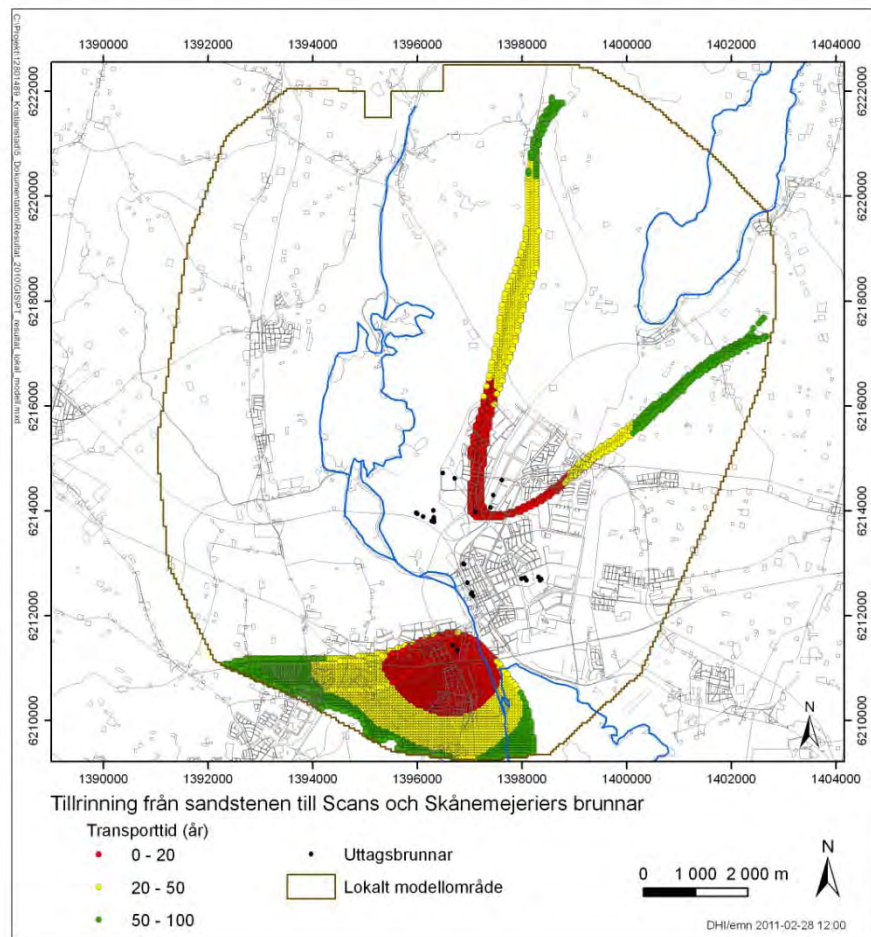


Uttag 2010 med återinf. och nytt brunnfält på Näsby fält

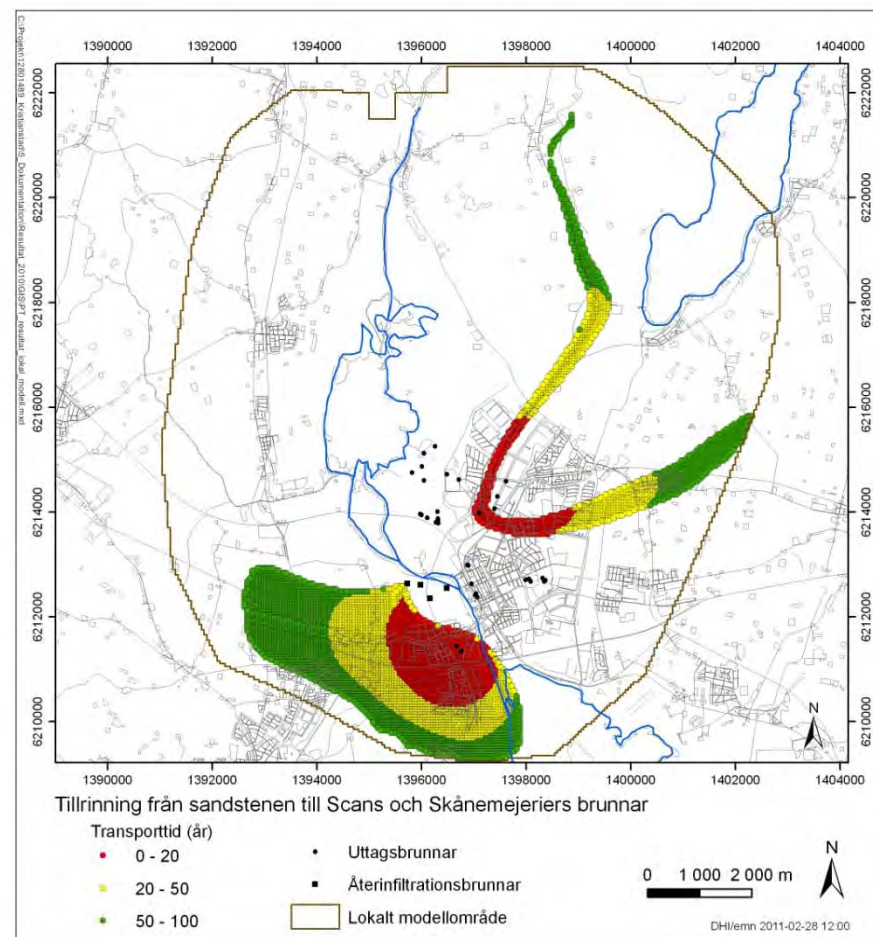


Från sandstenen till Scans och Skånemejeriers brunnar

Uttag 2010, referens

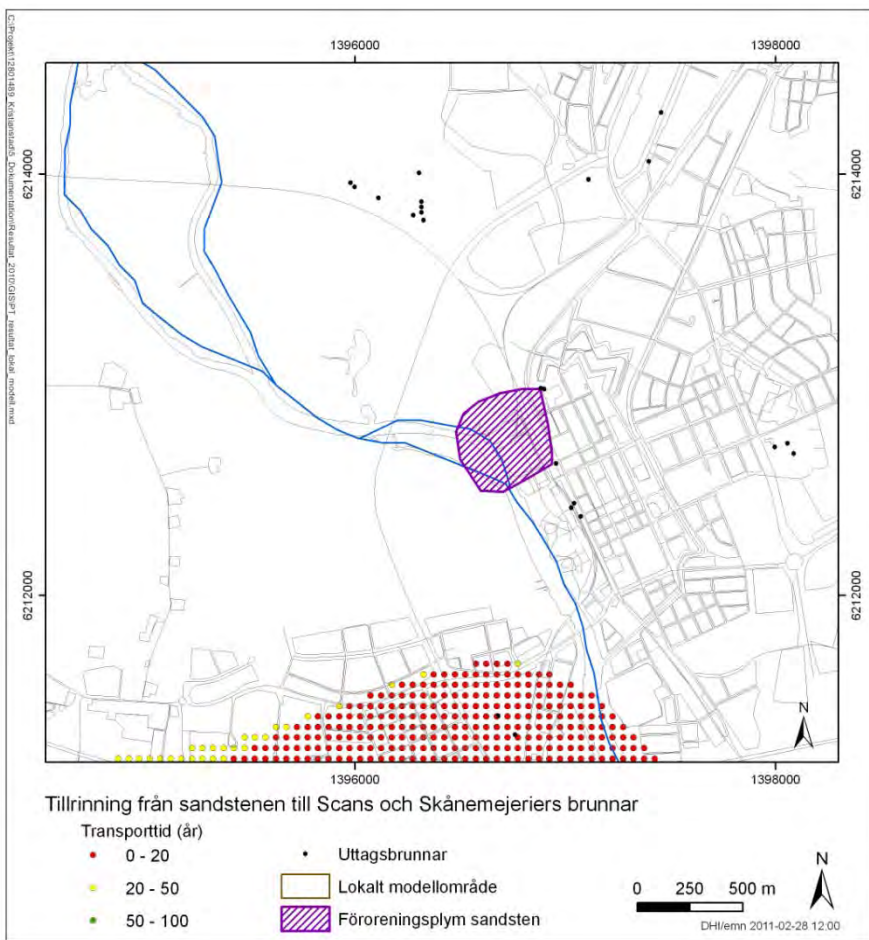


Uttag 2010 med
återinf. och
nytt brunnfält på Näsby fält

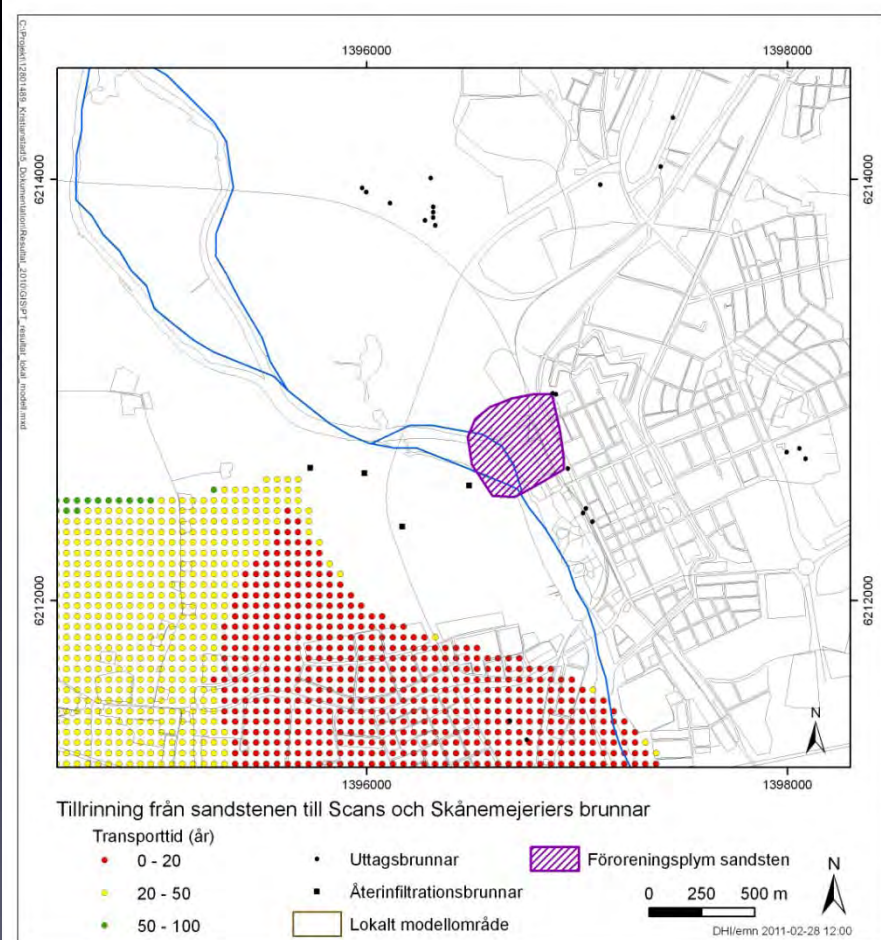


Från sandstenen till Scans och Skånemejeriers brunnar

Uttag 2010, referens

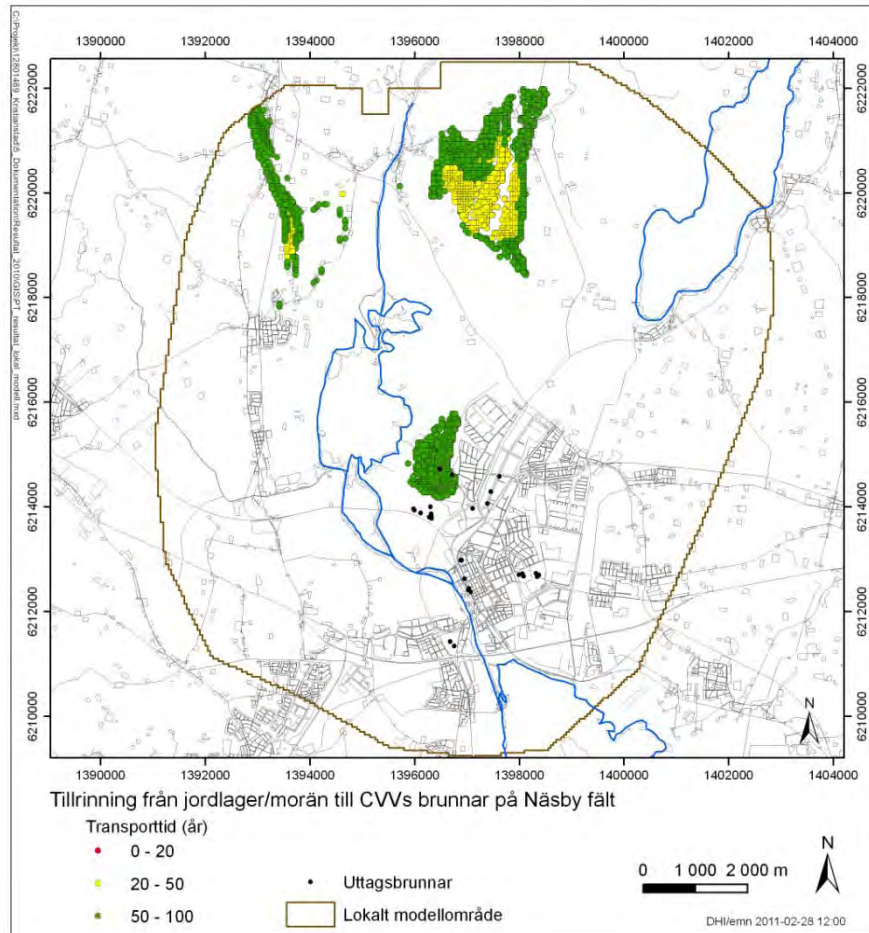


Uttag 2010 med
återinf. och
nytt brunnfält på Näsby fält

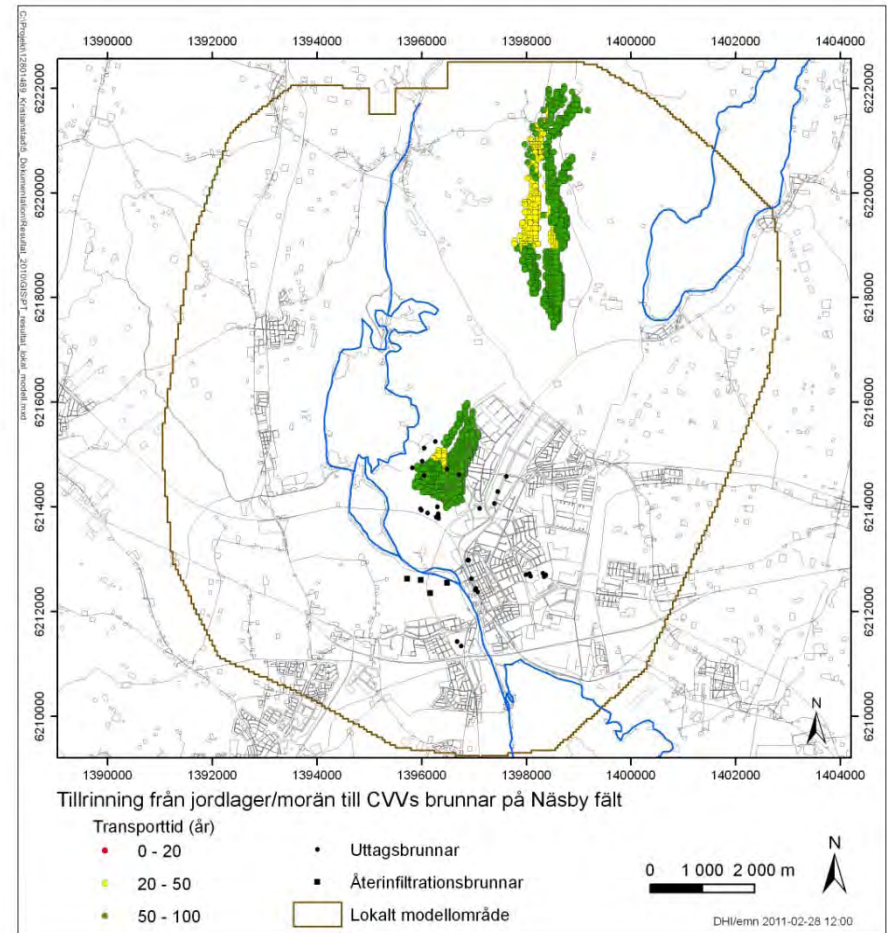


Från jordlager/morän till CVVs brunnar på Näsby fält

Uttag 2010, referens

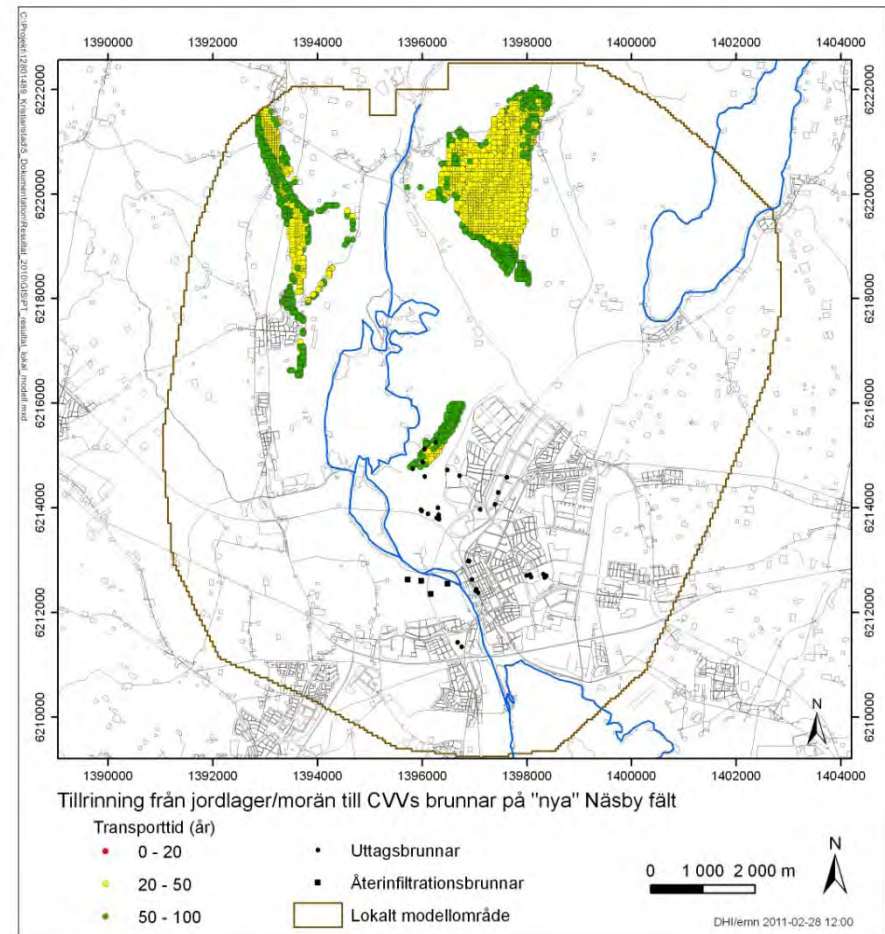


Uttag 2010 med återinf. och nytt brunnfält på Näsby fält



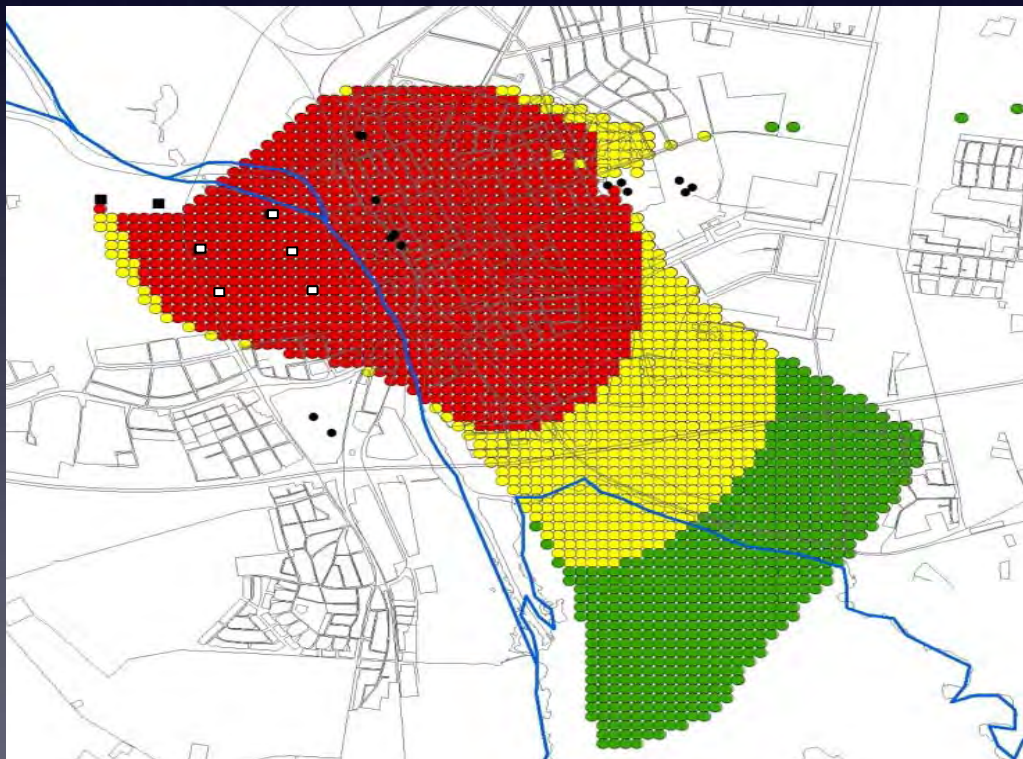
Från jordlager/morän till CVVs brunnar på "nya" Näsby fält

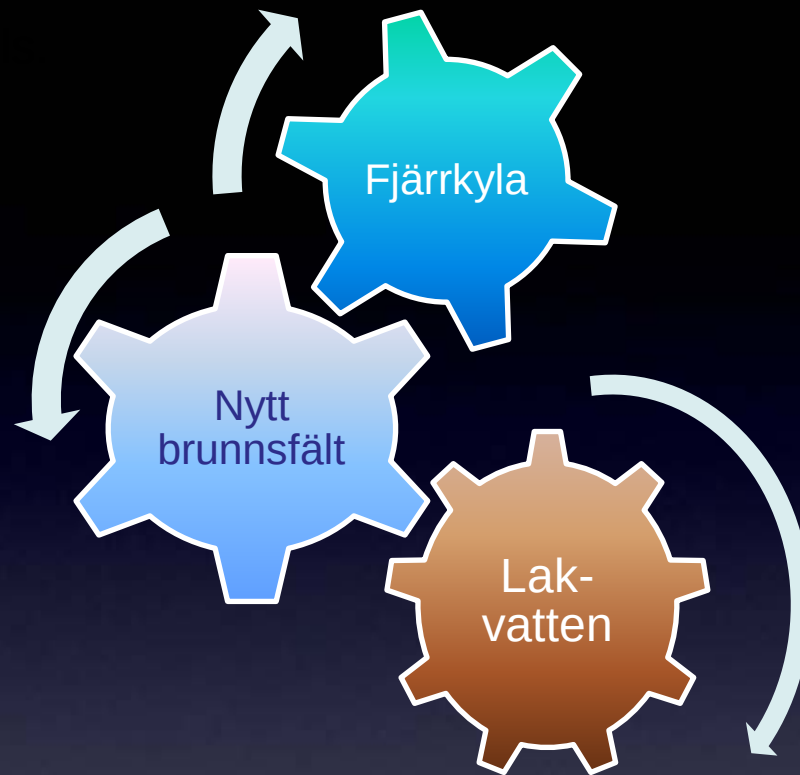
Uttag 2010 med återinf. och nytt brunnsfält på Näsby fält



Slutsatser

- Resultaten från flödes- och partikelspårningsberäkningarna visar att det enligt modellen med största sannolikhet är möjligt att återinfiltrera vatten utan att höja trycket för mycket i Kristianstad och utan att förorenat vatten riskerar att spridas till produktionsbrunnarna på Näsby fält.
- Läget för återinfiltrationsbrunnarna behöver dock justeras, och möjligtvis även återinfiltrationsmängderna, för att uppnå önskade resultat. Med den utformning som redovisats i bilderna ovan föreligger risk för att förorenat vatten sprids till Näsby fält och till Scans brunnar.
- Preliminärt föreslås infiltrationsbrunnarnas läge justeras enligt vita prickar nedan.





Tack för mig!

Michael Dahlman
C4 Teknik