



Storskaliga geoenergisystem i världen

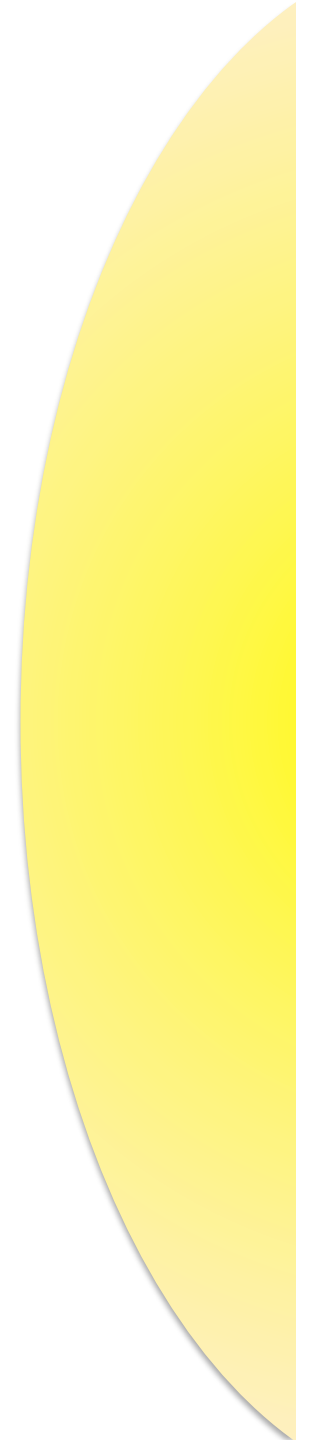
2017-09-29

Signhild Gehlin
Svenskt Geoenergicentrum



Vad är storskaligt?

- Kapacitet?
- Antal brunnar/borrhål?
- Djup?
- Totalt antal meter?
- Osv...



Hundratusenmetersklubben



Femtiotusenmetersklubben

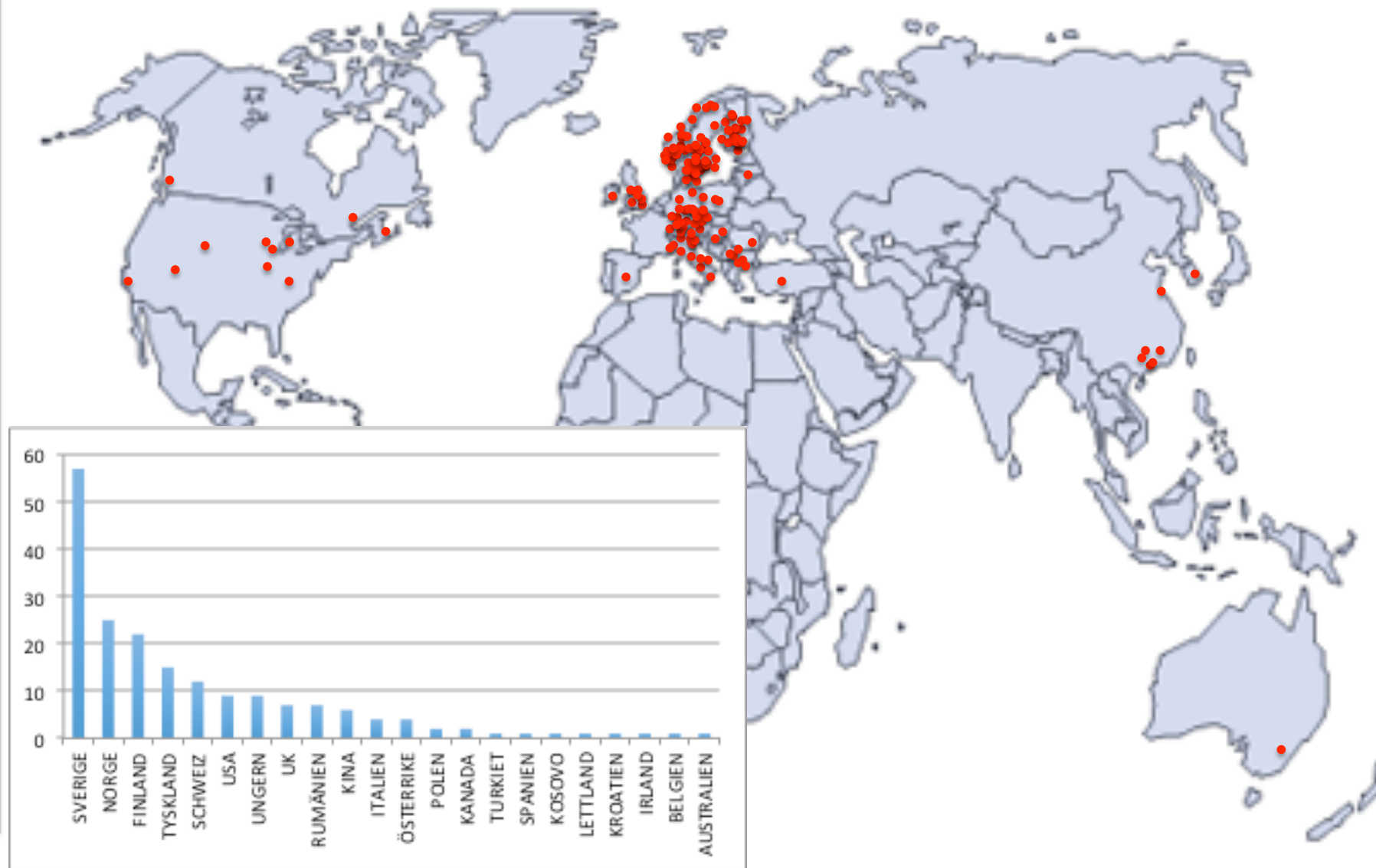


Fyrtiotusenmetersklubben

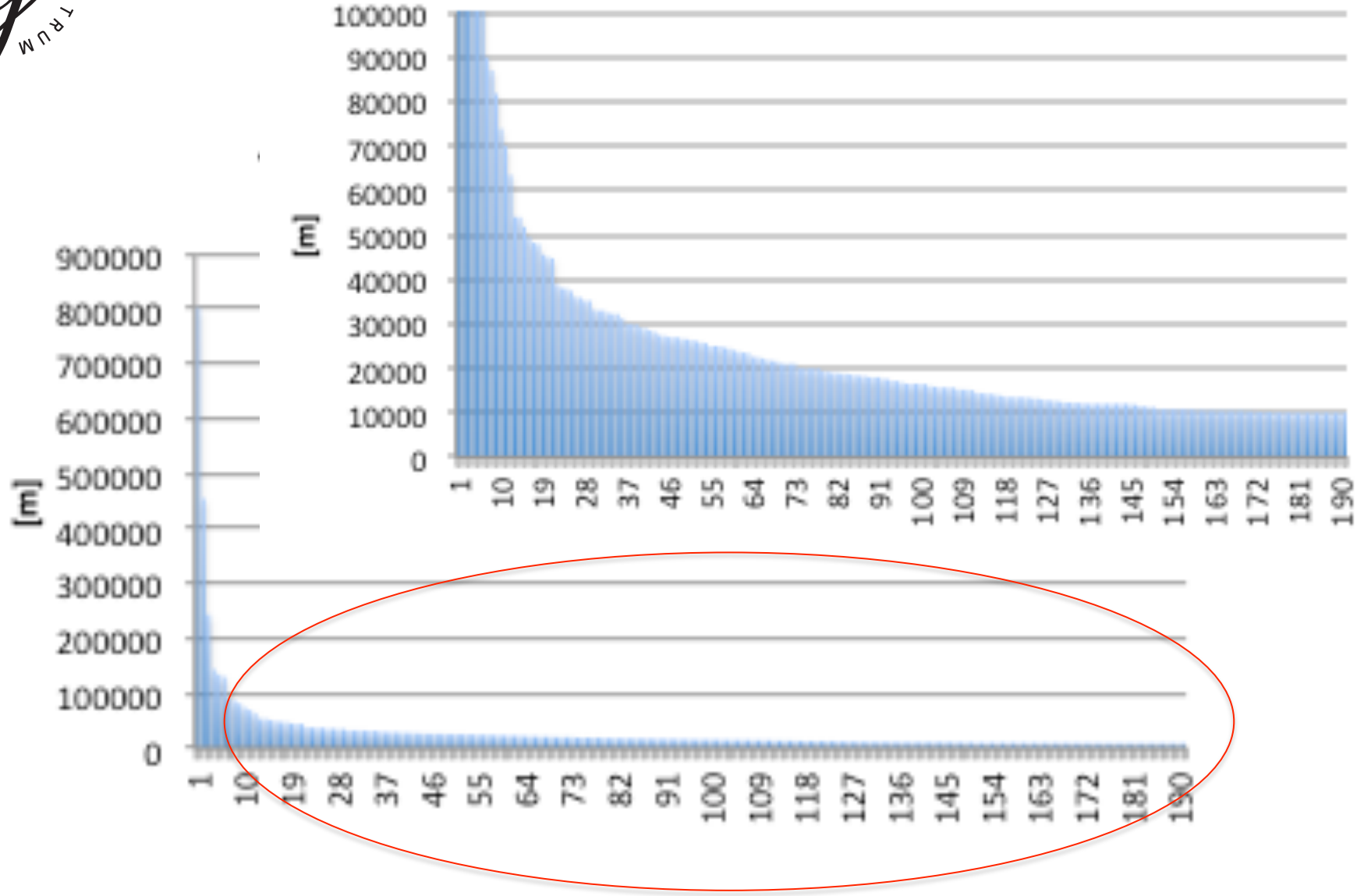


Tiotusenmetersklubben

Copyright svenskt Geoenergicentrum. Materialet får ej användas utan tillstånd från Svenskt Geoenergicentrum



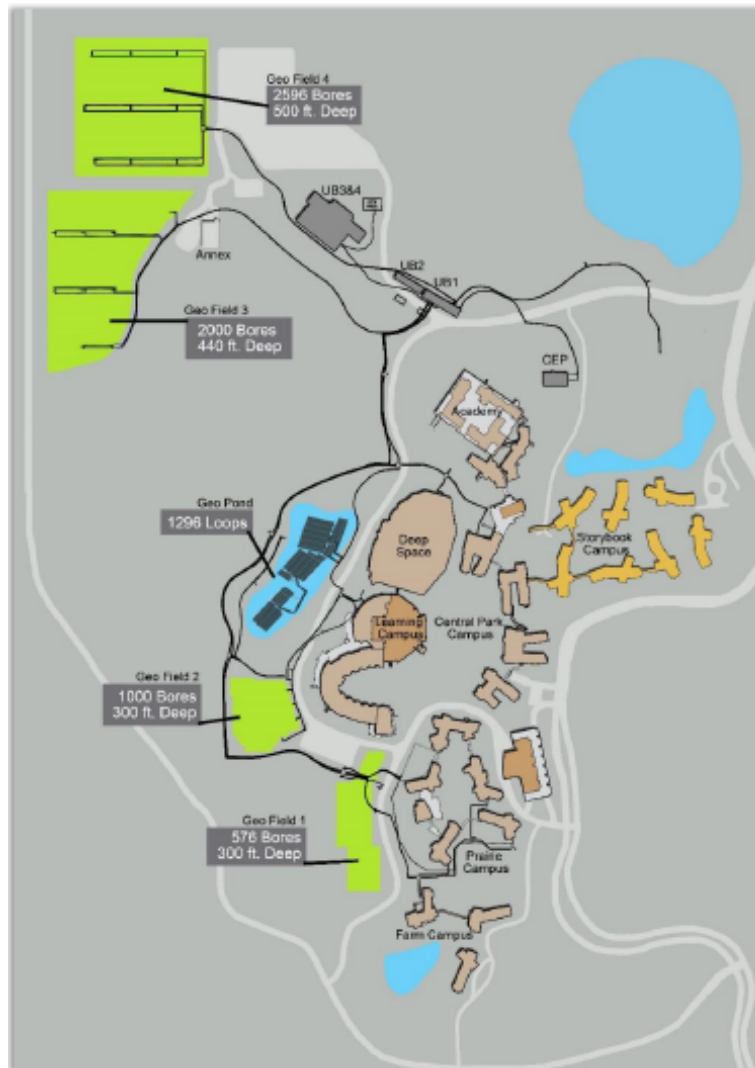
Totalt antal borrhålsmeter



Akviferlager, någon?



Epic Systems Campus



- Ca 425 ha företagscampus i Verona, Wisconsin
- 27 byggnader + 12 under uppbyggnad
- Termiskt nät med 3 användarkretsar och en servicekrets
- 4 energicentraler
- 1.5 MW PV + 10 MW vindkraft
- Totalt 6172 borrhål till 100-130 m i fyra fält
- 1296 slinkyslingor i en 5 m djup damm
- Värme, kyla och snösmältning

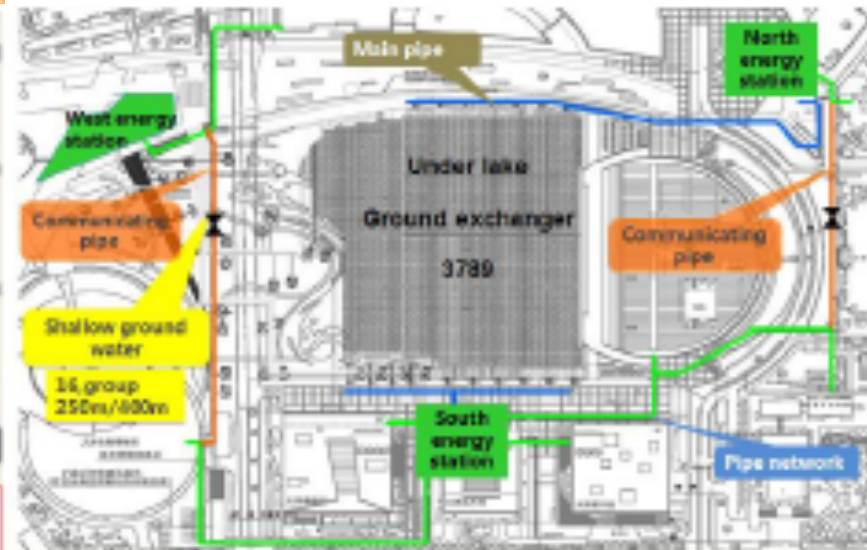
MEP har byggt flera stora campusnätverk:

- Ball State University, Indiana, 1800+1583 borrhål
- Miami University Western Campus, 315+133 borrhål (ska bli 700 borrhål)
- Missouri University, 645 borrhål
- Minot State University, 414 borrhål (kommer att byggas ut med 2 fält till)

Tianjin Cultural Center



- Stort kulturcenter i Nordöstra Kina
- 30-40 000 besökare per dag
- Museer, parker, aktivitetscenter m m
- 900 000 kvm yta
- 3789 borrhål till 125 m under sjön
- Dubbla U-rör, borrhålsdiam 20 mm
- 86 MW Kyla, 52 MW värme
- 36% energibesparing
- Borrhål, islagring, kyltorn, fjärrvärme



Copyright svenskt Geoenergicentrum. Materialet får ej användas utan tillstånd från Svenskt Geoenergicentrum

ELI-NP i Rumänien



- Extreme Light Infrastructure
- EU-satsning, en av 4 ELI-anläggningar
- Världens största och första internationella kärnfysikanläggning med extrem laser
- Invigd i juni 2013, Marugele, Rumänien

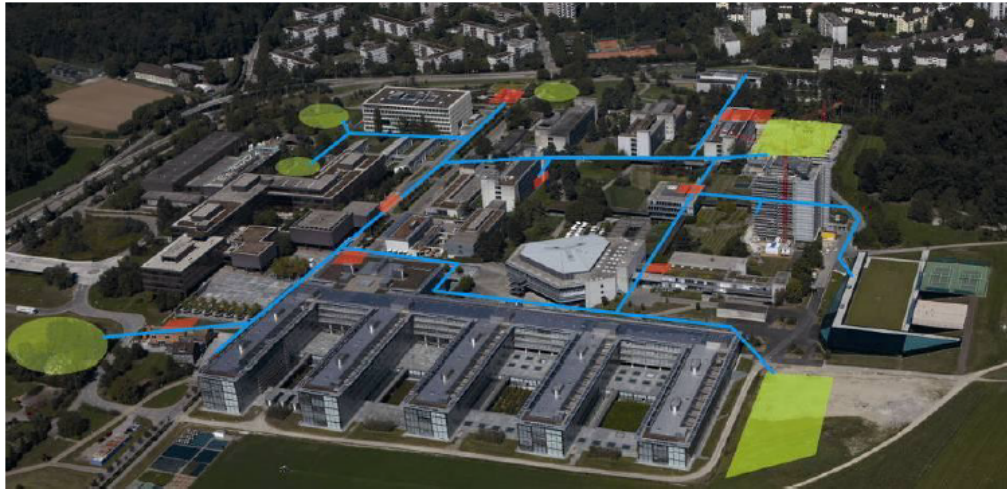
1080 BH till 125 m
 60 BH/undercentral
 U-rör med vatten
 Temp +7°C/+11°C
 2 x 750 kW
 Värme och kyla

32 000 kvm byggnad
 43 st v-l VP
 123 st v-v VP
 Distribuerade VP

Ingen spetsvärme eller spetskyla

30-70% minskade energikostnader och 30-40% minskad eleffekt

ETH-Campus Höggerberg, Zürich



- 5-9 borrhålslager byggs ut i steg
- Slutmål totalt 800 borrhål till 200 m djup
- 15 GWh/år värme och 13 GWh/år kyla från geoenergi
- Förväntad SPF_H 5-6, $SPF_K > 10$
- Hittills 435 borrhål utbyggda

- Science City byggs 2003-2025 i etapper
- Totalt 442 000 kvm varav effektiv campus 320 000 kvm
- Termiskt nätverk i två riktningar, 12°C/18°C
- Borrhålslager, solvärme och luftkyla
- Alla campusbyggnader är inkopplade på nätet i tre loopar

Flera andra termiska nät byggs ut i Schweiz:

- Neues Wohnquartier, Zürich
- FGZ Friesenberg, Zürich
- Wallisellen Richti Areal
- Rotkreuz, Suurstoffi
- Novartis Campus, Basel

Avslutningsvis

- Fler storskaliga projekt de senaste 10-15 åren i USA, Kina och Europa
- Universitetscampus och företagsbyar med termiska nät och flera ingående lager
- Kombinationer med solvärme, PV, fjärrvärme, islager, ytvatten och borrhål
- Strategiska satsningar på nationell eller regional nivå
- Europa – djupare och färre hål
- USA + Kina – grundare och fler hål



Tänka stort är rätt
Tänka rätt är större

Copyright svenskt Geocentrum. Materialet får ej användas utan tillstånd från Svenskt Geocentrum

Tack för er tid!