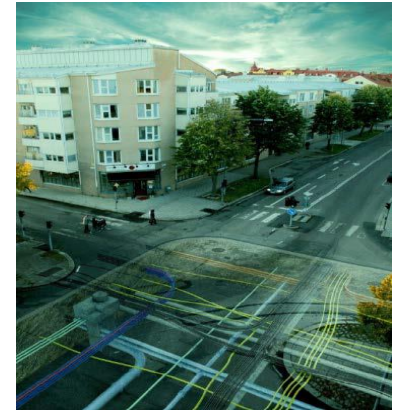


Städer som gruvor

- När, var och hur kan återvinning bli en naturlig del av infrasystemens förvaltning?

Varför ett återvinningsperspektiv på ledningsbundna infrasystem?

- Ett av de största förråden av basmetaller i den byggda miljön
 - ca 2 miljon ton koppar i driftsatta nät och flera hundra tusen ton i redan urkopplade delar
- ”Lagd kabel ligger” – ett mantra som varit möjligt på grund av infrasystemens osynliga karaktär
 - bidragit till en ökad täthet av kablar och rör i marken vilket försvårar underhåll och begränsar markanvändning
- Infrasystemen blir allt äldre – ett överhängande behov av att byta ut 1:a generationens system
 - en unik möjlighet att plocka upp och återvinna systemen
 - aktualiserar frågan kring förutsättningar för underhåll och drift av systemen och förvaltning av kommunal mark



Explorativt projekt – från teori till praktik

- Kartläggningar av metallförråd i infrasystem
 - Resurspotential → metoder för prospektering
- Ekonomiska och miljömässiga villkor för återvinning
 - Systemanalyser → validering genom pilotprojekt
- Genomförande av storskaliga/riktiga projekt
 - Praktiskt lärande, teknikval och arbetsmetoder
- Institutionella villkor för förändring av dagens praktik
 - Aktörer, avtal och reglering

Kabel-X pilot



i Malmö (Skanova)

Pilotprojekt



i Lingham (TV)

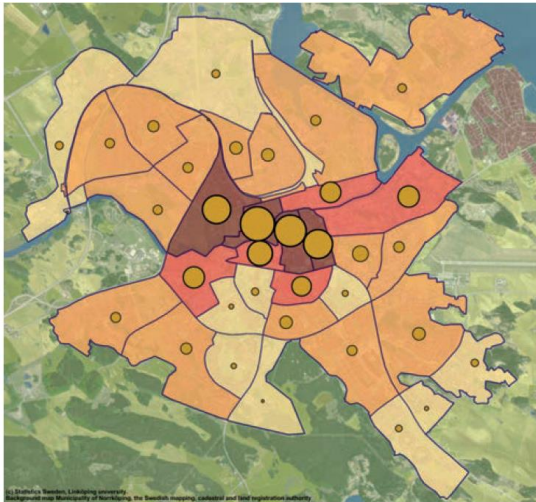
Pilotprojekt



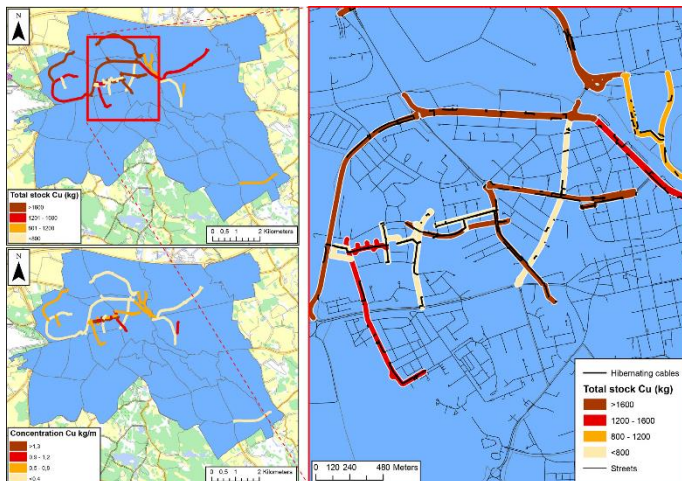
i Vikingstad (TV)

Att utveckla detaljerad kunskap om systemen är fundamentalt

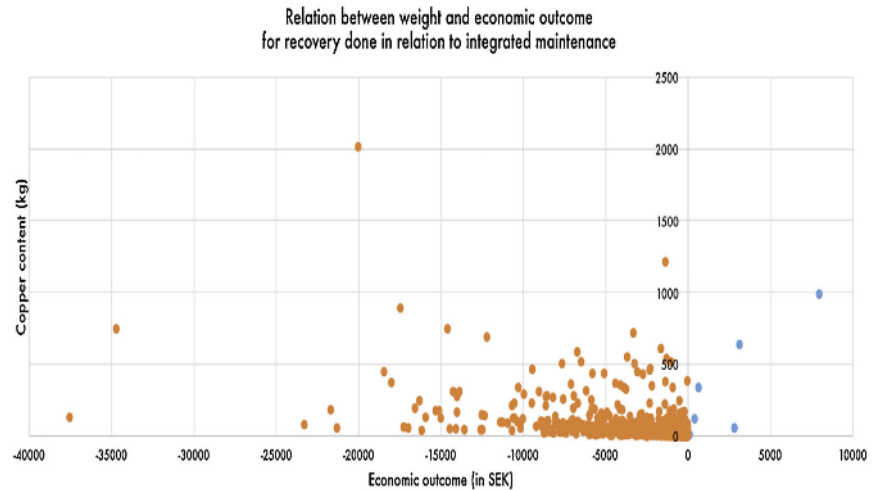
1. Översiktliga kartläggningar av metallförråd



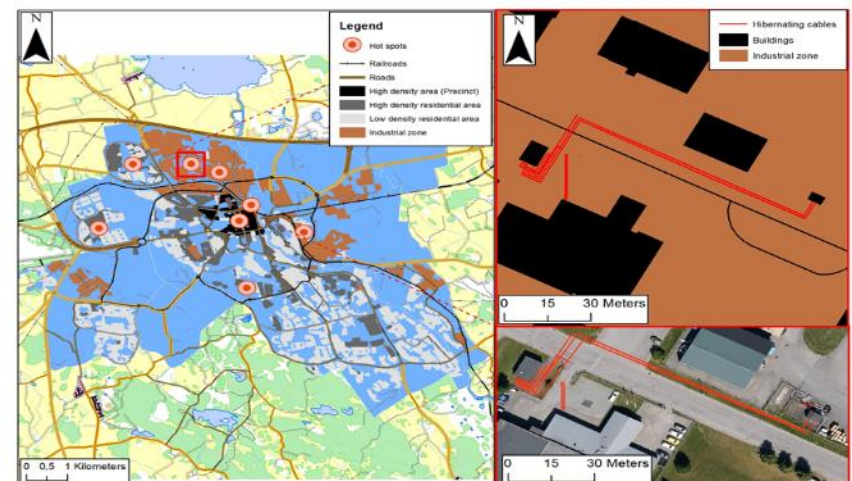
2. Detaljerade kartläggningar



3. Utveckling av platsspecifika kostnads-/intäktsposter



4. GIS-baserade prospekteringsmetoder



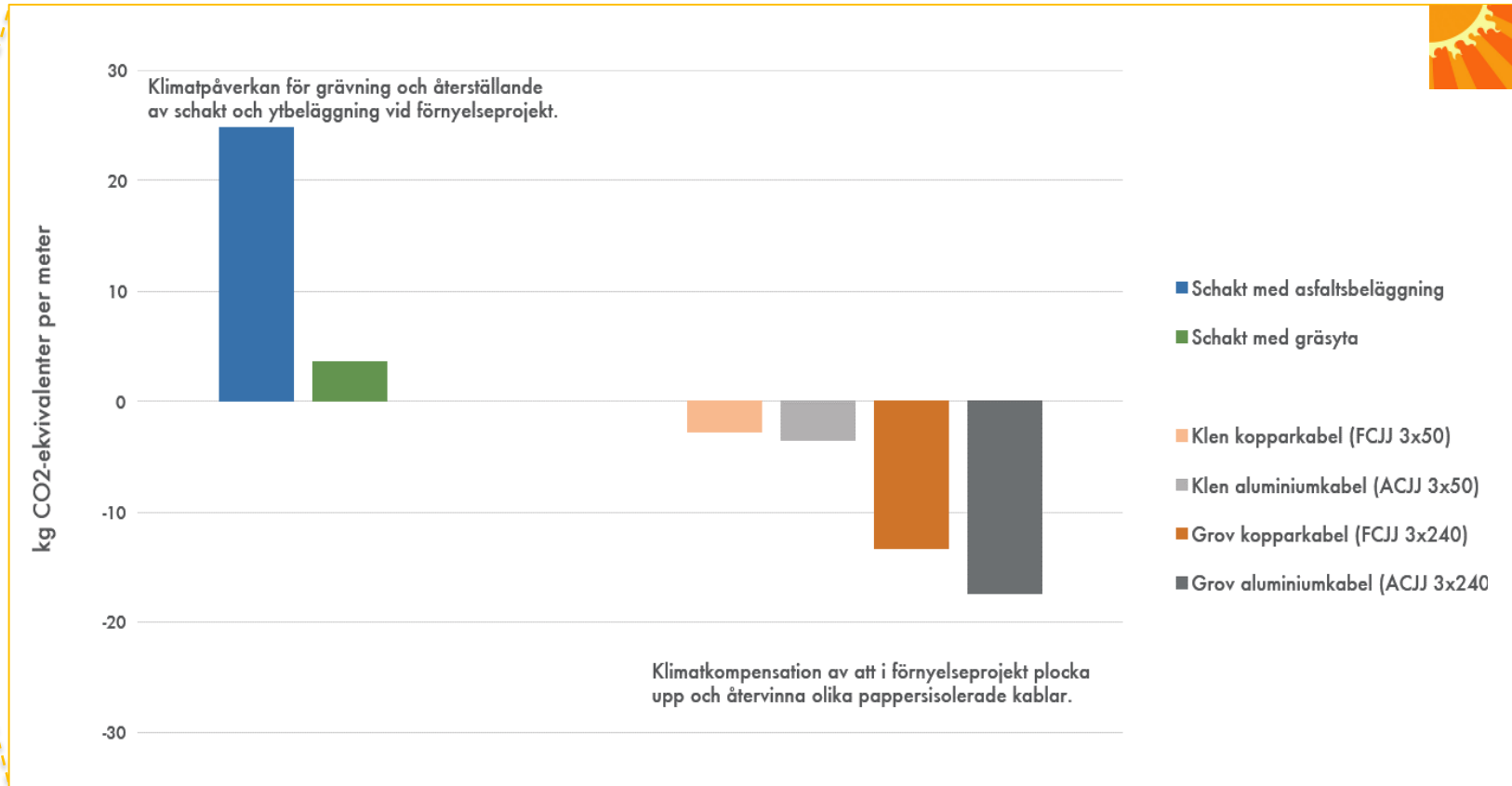
Ekonomiska villkor för återvinning av markförlagda kablar

- Att gräva i städer är dyrt och intäkterna för kablarna täcker bara en liten del av nätägarnas kostnader
- Sker återvinningen vid underhåll och förnyelse minskar kostnaderna markant
 - nätägarens projektbudget behöver utökas med ca 5%
- För att återvinning ska generera vinst till nätägarna krävs idag extraordinära omständigheter

Typiska intäkter, kostnader och utfall för nätägare vid återvinning i samband med underhålls- och förnyelseprojekt

Kabeltyp	Intäkt nätägare (kr/m)	Typisk merkostnad, tätort (kr/m)	Typisk merkostnad, city (kr/m)	Utfall tätort/city (kr/m)
Klen pappersisolerad kraftkabel, aluminiumledare (ACJJ 3x50)	5	75	100	-70/-95
Klen pappersisolerad kraftkabel, kopparledare (FCJJ 3x50)	15	75	100	-60/-85
Klen plastisolerad kraftkabel, kopparledare (FKKJ 3x50)	30	75	100	-45/-70
Grov pappersisolerad kraftkabel, aluminiumledare (ACJJ 3x240)	10	75	100	-65/-90
Grov pappersisolerad kraftkabel, kopparledare (FCJJ 3x150)	50	75	100	-25/-50

Miljömotiv för återvinning av markförlagda kablar



Miljö- och avfallslagar skapar svaga drivkrafter för återvinning

Vad är egentligen en urkopplad markförlagd kabel?



... en föroreningskälla?



... ett avfall?



... en metallresurs?



... eller en reservdel?

Drivkrafter för en förändrad praktik

- Miljömotiv och metallresurser?
 - perifer värden för nätägarna
 - inget ”tryck” på hårdare reglering
- Potentiella kärnvärden är att på sikt skapa bättre villkor för förvaltning av infrastystem och kommunal mark
- Frågan om återvinning behöver breddas och omformuleras kring kärnvärdena
 - kräver ett förändrat fokus och tidsperspektiv hos nätägarna
 - behöver lyftas på branschnivå

Identifierade nyttor för olika samhällsaktörer av att plocka upp uttjänta infrastystem i samband med underhåll/förnyelse

Nyttor	Nätägare	Andra nätägare	Återvinnare	Kommun och samhälle
Ökad återvinning av basmetaller	—	—	X	X
Minskad klimatpåverkan	—	—	—	X
Minskade miljörisker genom marksanering	—	—	—	X
Underlätta underhåll och markexploatering	X	X	—	X
Frigörande av plats för ny infrastruktur	X	X	—	X



**Syntesrapport
från projektet
Städer som gruvor
— tio huvudpunkter**

Joakim Krook
Björns Wallsten
Linköpings universitet



li.u
LINKÖPINGS
UNIVERSITET

<https://www.iei.liu.se/envtech/aktuellt/1.714017?l=sv>

joakim.krook@liu.se