

# Geokalkyl 2.0 - för planering av bebyggelse i tidiga skeden

# Geokalkyl

öka kunskap om geologiska och  
geotekniska förhållanden

i

tidigt planeringsskede (ÖP)

för att

minska felkostnader

(ca 9 miljarder kr per år)



# Exploatering?

ÖP/FÖP "Nyexploatering" eller förtätning?

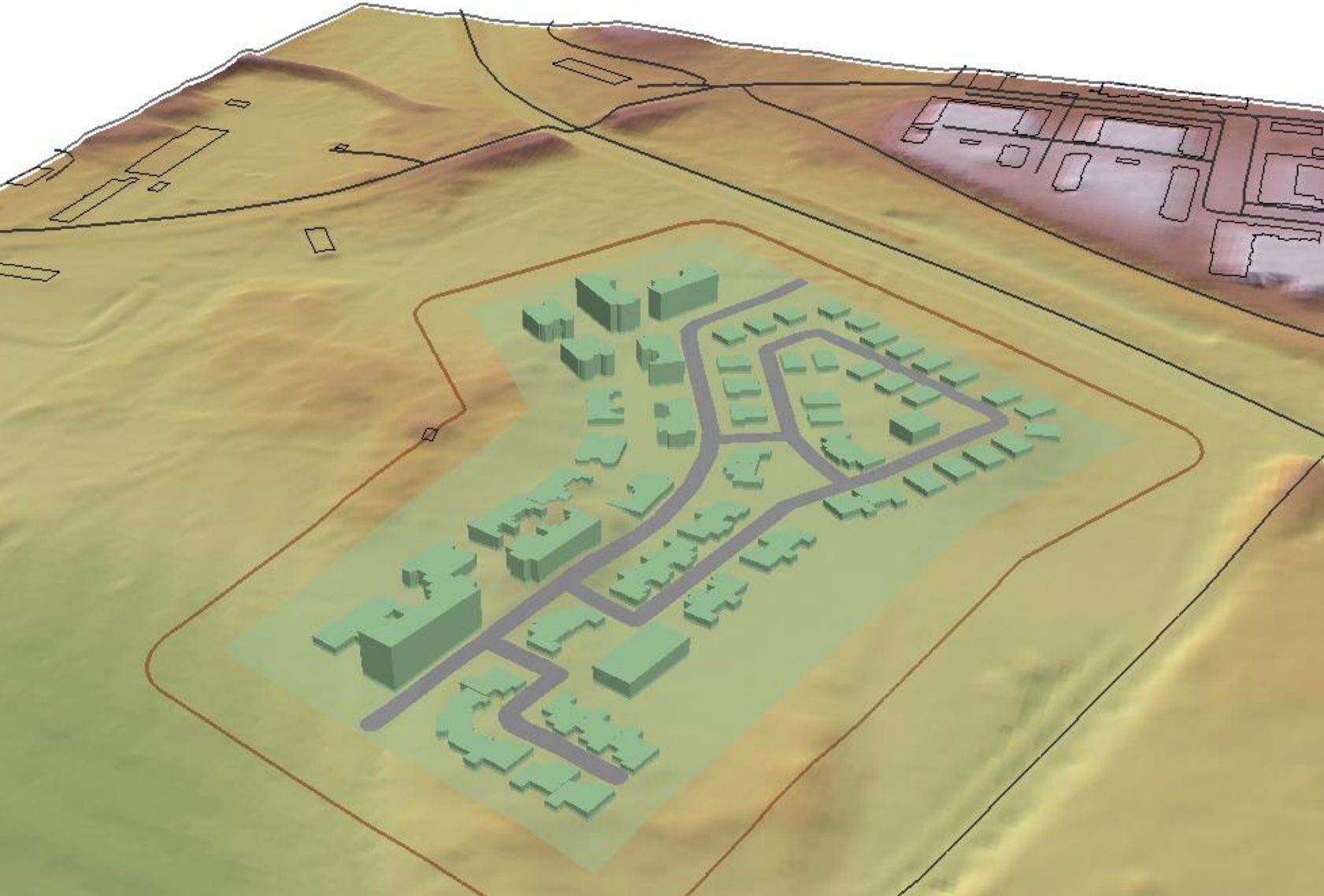
Illustration: Google Earth, 2018





Planskiss (byggnader, hårdgjorda ytor, grönytor)

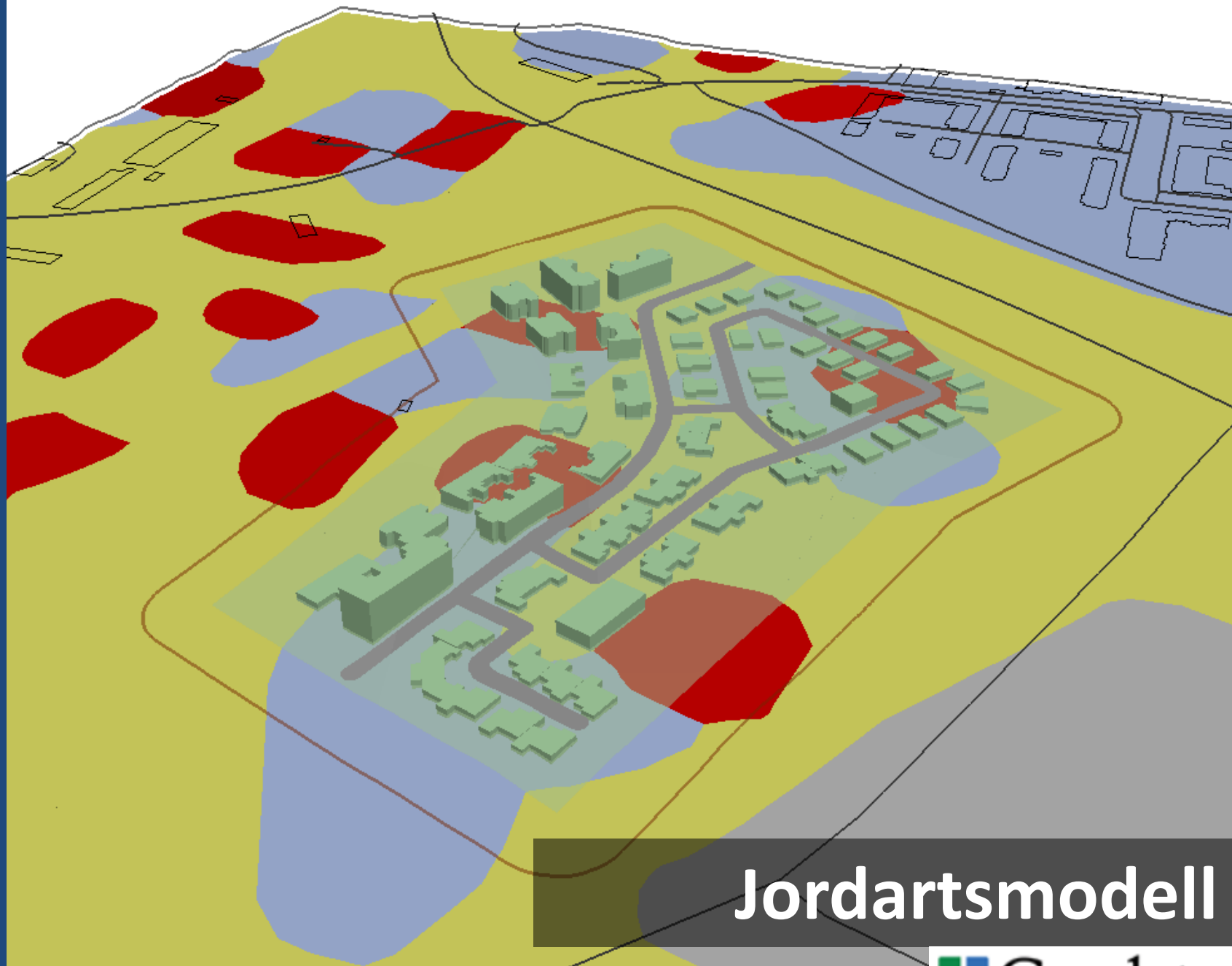
Uppgifter från kommunen



# Terrängmodell - NH

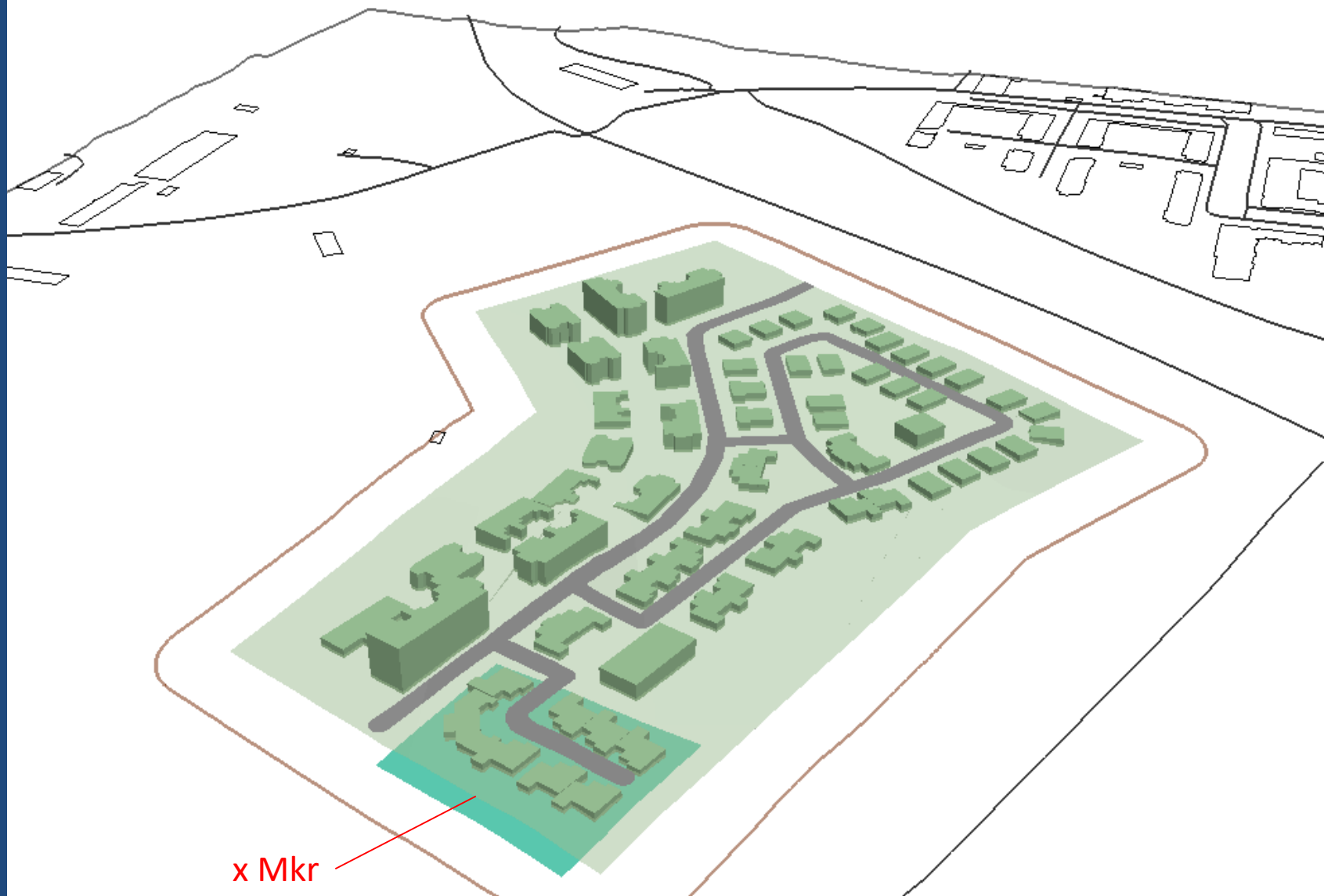






# Jordartsmodell





x Mkr



# Klimatanpassning

Uppgifter från kommunen



**Förorenade områden**

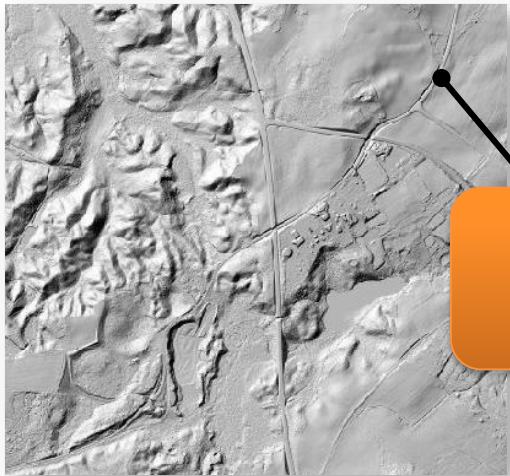
Uppgifter från kommunen



# Digitala underlag



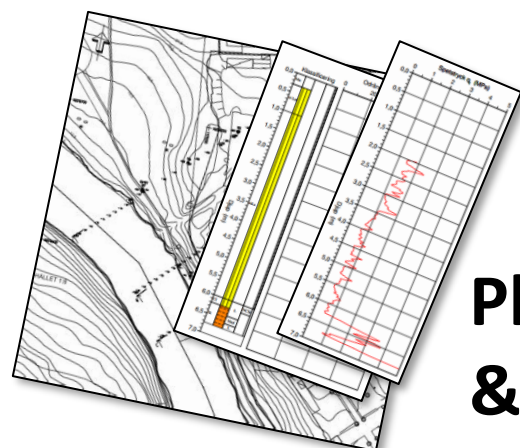
Terrängmodell (NH 1m pixel)



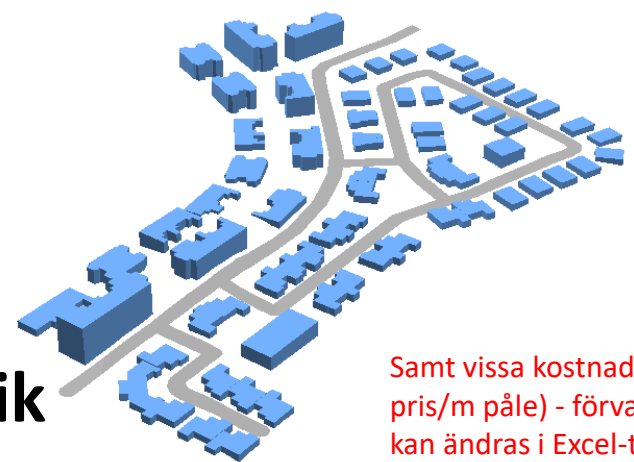
**Geokalkyl**



Jordartsmodell



**Planskiss & geoteknik**



Samt vissa kostnader (t ex pris/m påle) - förvalt men kan ändras i Excel-tabeller



- ArcGIS 10.2+ (Spatial Analyst & 3D-analyst)
- Excel 2010+

# Databearbetning



# Geotekniska terrängklasser, GTK



Tabell 5.2 Beskrivning av Geotekniska terrängklasser (GTK) och tillhörande symboler.

Marktyp	Geoteknisk terrängklass	Mäktighet	Beskrivning	Symbol
Lös mark	<b>GTK1</b>	<5 m	Älvsediment, silt eller mycket siltig jord i denna klass.	 GTK1
	<b>GTK2</b>	5-10 m	MoränLera eller Lera, fast till mycket fast lera. Reducerad skjuvhållfasthet över 60 kPa.	 GTK2
	<b>GTK3</b>	10-15 m	Lera--silt (postglacial eller glacial). Lera eller siltig lera med reducerad skjuvhållfasthet över 20 kPa och under 60 kPa.	 GTK3
	<b>GTK4</b>	>15 m	Lera--silt (postglacial eller glacial) Lös lera eller sulfjord. Reducerad skjuvhållfasthet under 20 kPa.	 GTK4
	<b>GTK5</b>		Torv (kärr eller ospecificerat) och organisk jord.	 GTK5
Fast mark	<b>FRK</b>		Gravitationsjord, sand--block (postglacial eller ospecificerat), flygsand, sten--block (glacial eller postglacial), isälvsediment, sand--block, talus.	 FRK
	<b>MN1</b>		Morän, siltmorän, siltig Morän	 MN1
	<b>MN2</b>		Morän, sandig eller siltig sandig morän	 MN2
	<b>MN3</b>		Morän, sandig eller morän ospecificerat, bottenmorän, mkt blockig morän, blockjord.	 MN3
	<b>B</b>		Urberg eller ospecificerat berg.	 B
	<b>F</b>		Fyllning	 F
	<b>V</b>		Vatten	 V
	<b>I</b>		Is	 I

## Geotekniska terrängklasser



# Nivå - projekterad

Man kan definiera olika höjdzoner...



- Schakt
- Fyll

# Schakt & fyll byggnader





 Schakt  
 Fyll

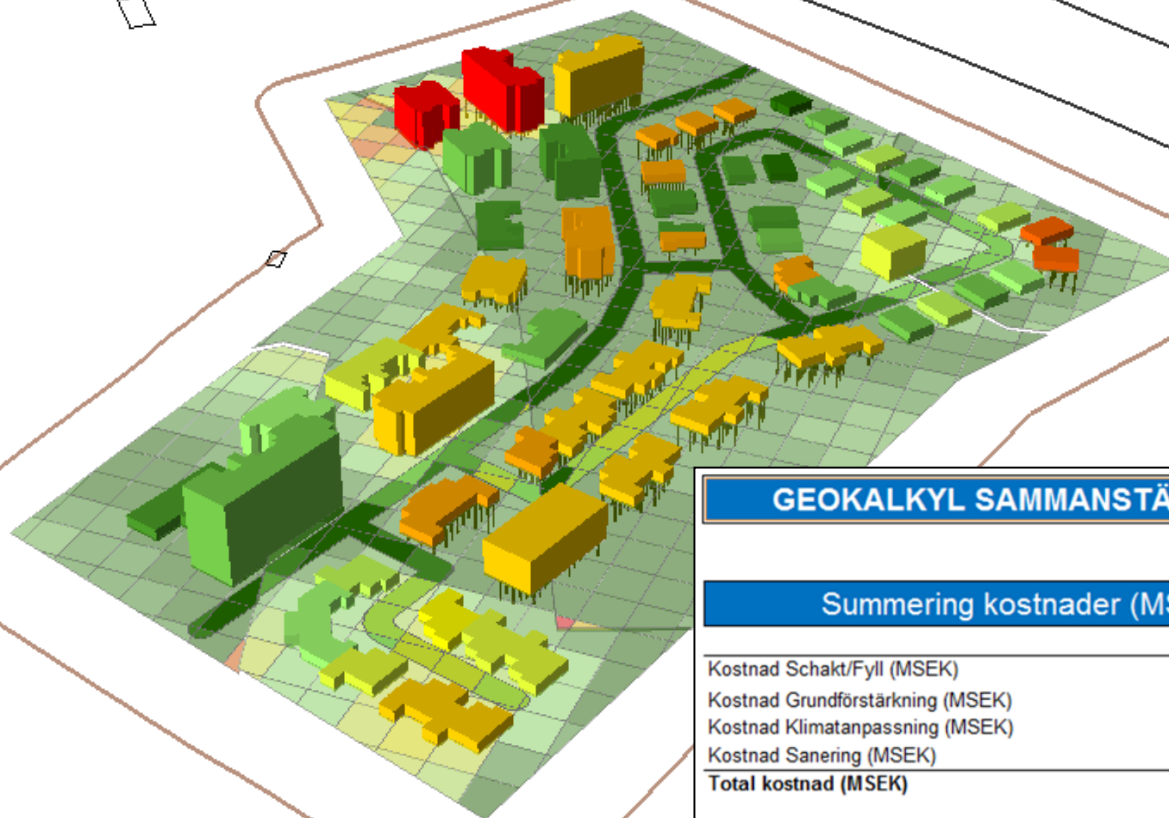
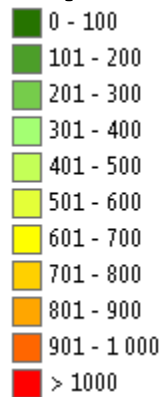
# Schakt & fyll övriga ytor



Kr/m<sup>2</sup>

- 0 - 100
- 101 - 200
- 201 - 300
- 301 - 400
- 401 - 500
- 501 - 600
- 601 - 700
- 701 - 800
- 801 - 900
- 901 - 1 000
- > 1000

Kostnader

Kr/m<sup>2</sup>

## GEOKALKYL SAMMANSTÄLLNING

## Summering kostnader (MSEK)

Kostnad Schakt/Fyll (MSEK)	95.0
Kostnad Grundförstärkning (MSEK)	35.7
Kostnad Klimatanpassning (MSEK)	0.0
Kostnad Sanering (MSEK)	13.9
<b>Total kostnad (MSEK)</b>	<b>144.5</b>

Summering massor (m<sup>3</sup>)

Summa Schakt (m <sup>3</sup> ) (tf)	80 400
Summa Fyll (m <sup>3</sup> )	275 900
Summa Schakt förstärkning (m <sup>3</sup> ) (tf)	0
Summa Fyll förstärkning (m <sup>3</sup> )	0

Kostnader

*Dålig massbalans – man hade behövt dela in i höjdzoner...*



# Jämföra olika områden



**Total kostnad:**  
**144,5 Mkr**

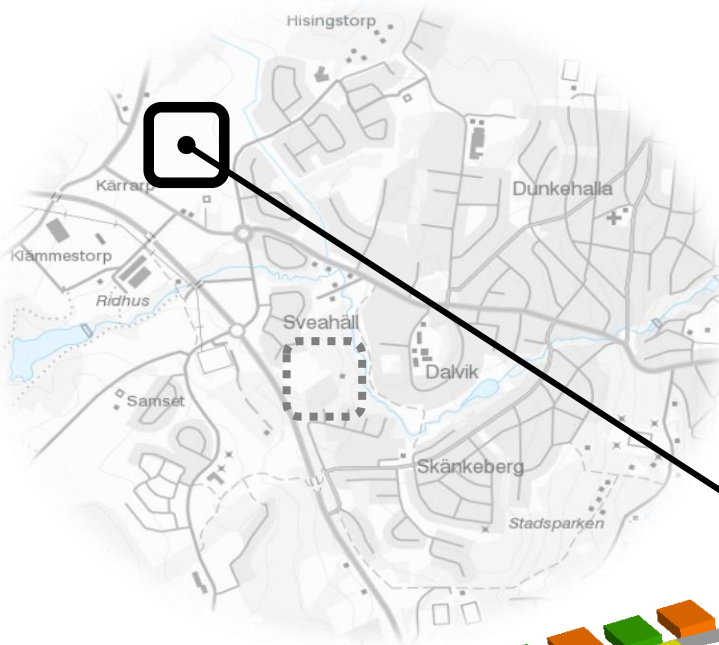
**kr/m<sup>2</sup>**

- Dyrast
- Dyrare
- Dyrare
- Dyr



# Jämföra olika områden

ELLER jämföra placering  
INOM området...



**Total kostnad:**  
**80,2 Mkr**

**kr/m<sup>2</sup>**



# Mer information:

SGI's hemsida (googla "Geokalkyl")

- Verkliga pilotexempel (Nyköping t ex)
- Nedladdning av själva verktyget (ArcGIS Toolbox mm)
- Metodbeskrivning/manual
- Youtube instruktionsfilmer
- Ny endagskurs till hösten?

Stöd till räddningstjänst Om SGI Jobba här Student Kontakt In English Vad letar du efter?

VÄGLEDNING I ARBETET FORSKNING & LÄRANDE SAMHÄLLSPLANERING & SÄKERHET PRODUKTER & TJÄNSTER  
 Våra expertområden Källor till kunskap Stöd till myndigheter Vi erbjuder

Startsida / Produkter & tjänster / Verktyg / Geokalkyl

## Geokalkyl 2.0 för planering av bebyggelse

Geokalkyl är ett GIS-verktyg för att beräkna och visualisera kostnader för markbyggnadsarbeten i tidiga planeringskedan. Det kan även visualisera kostnader för klimatanpassning, sanering av förorenade områden m.m. Geokalkyl vänder sig i första hand

Geokalkyl instruktionsfilmer Statens geotekniska institut • 1/9 videor

Geokalkyl film 1: Hämta verktyget. Etablera mappstruktur. Kontrollera inställningar i ArcGIS. Statens geotekniska institut

2 Geokalkyl film 2: Importera SGU jordarter och LM höjddata (8 min) Statens geotekniska institut

3 Geokalkyl film 3: Importera/skapa analysområde för byggnader mm Statens geotekniska institut

4 Geokalkyl film 4: Definiera höjdzoner mm. Statens geotekniska institut

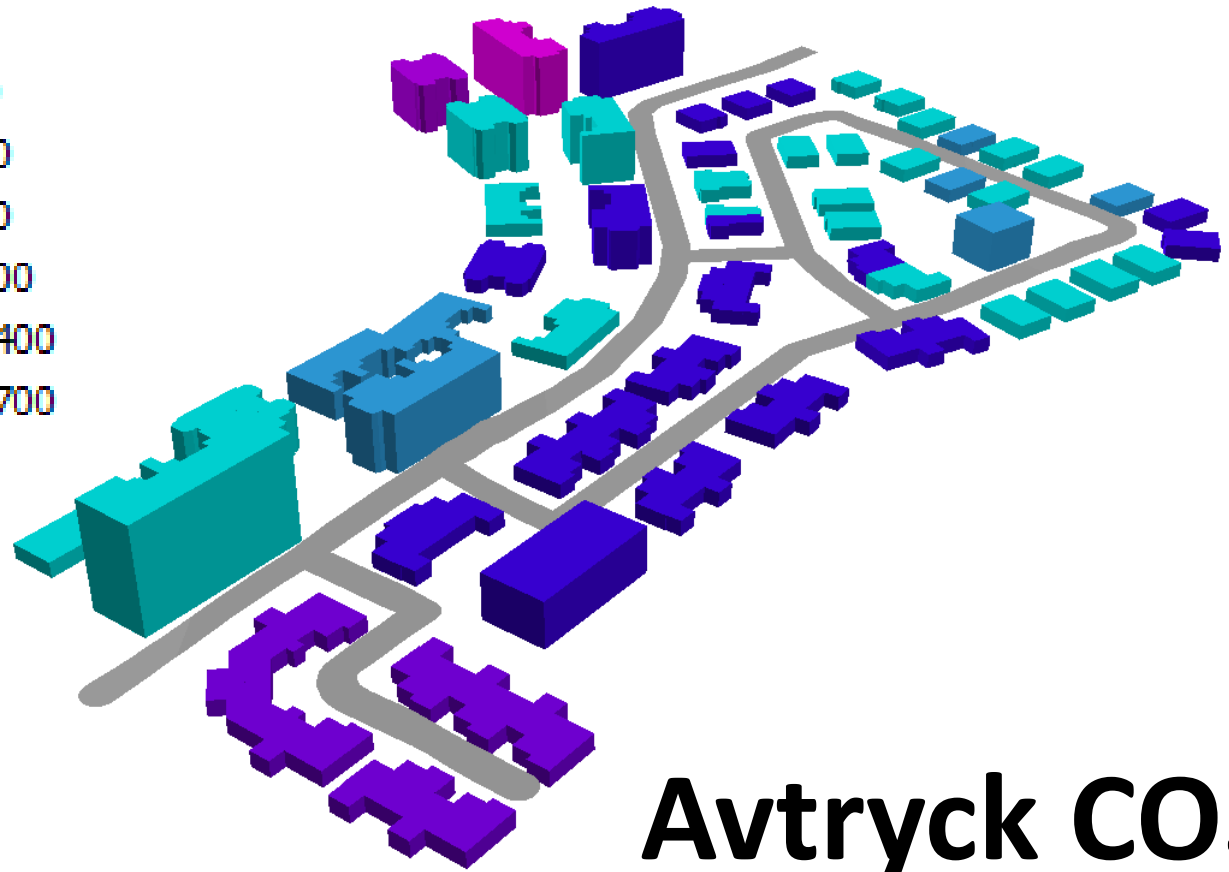
5 Geokalkyl film 5: Förbered underlag för tolkning jordartskartan mm. Statens geotekniska institut

6 Geokalkyl film 6: Beräkna förstärkningsmetoder mm. Statens geotekniska institut

# Klimatpåverkan

kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>

- <5
- 5 - 10
- 10 - 20
- 20 - 50
- 50 - 100
- 100 - 400
- 400 - 700
- >700



"Carbon Footprint"

Avtryck CO<sub>2</sub>e:  
**3300 ton**



# Klimatpåverkan

kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>

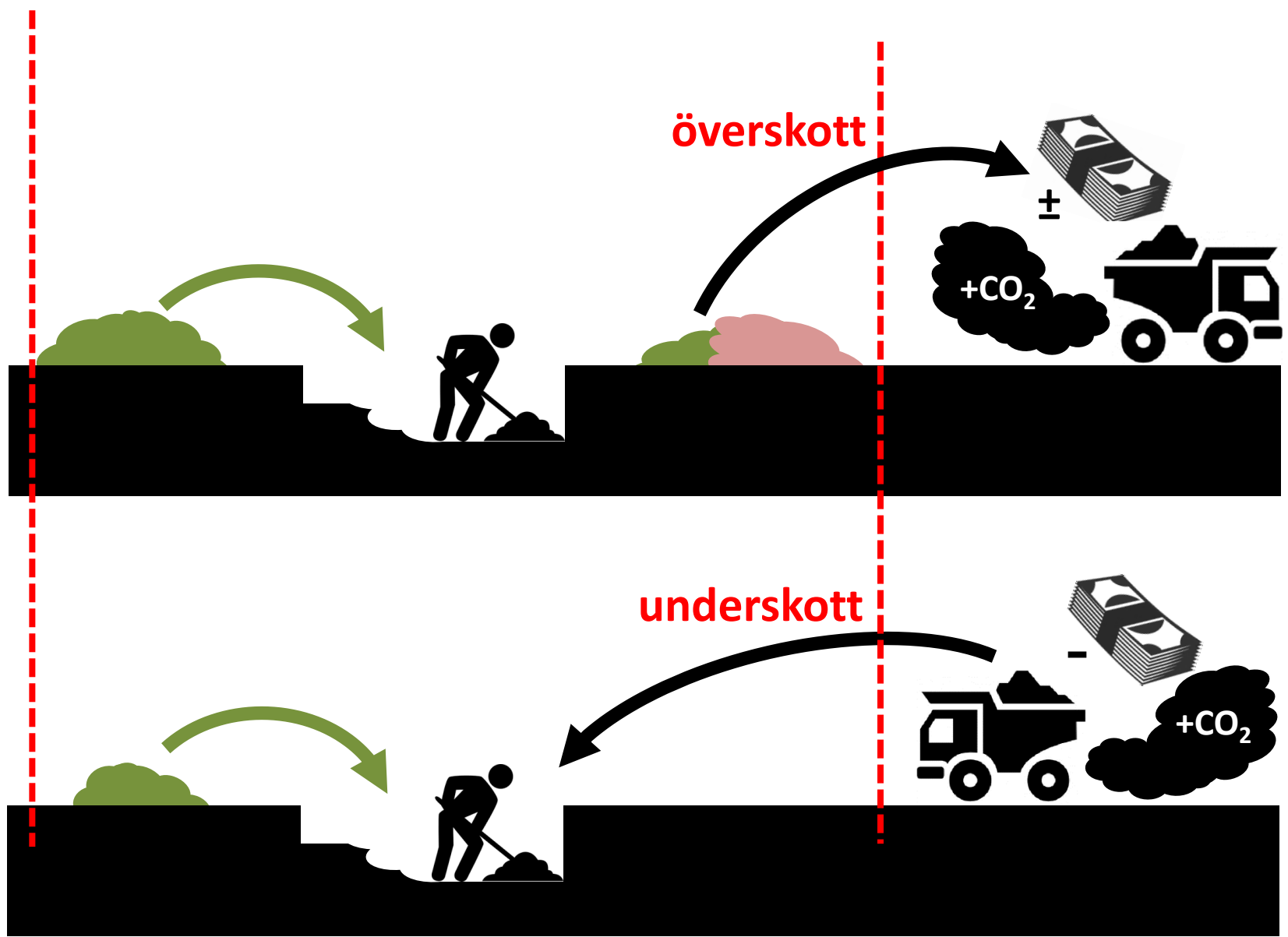
- <5
- 5 - 10
- 10 - 20
- 20 - 50
- 50 - 100
- 100 - 400
- 400 - 700
- >700



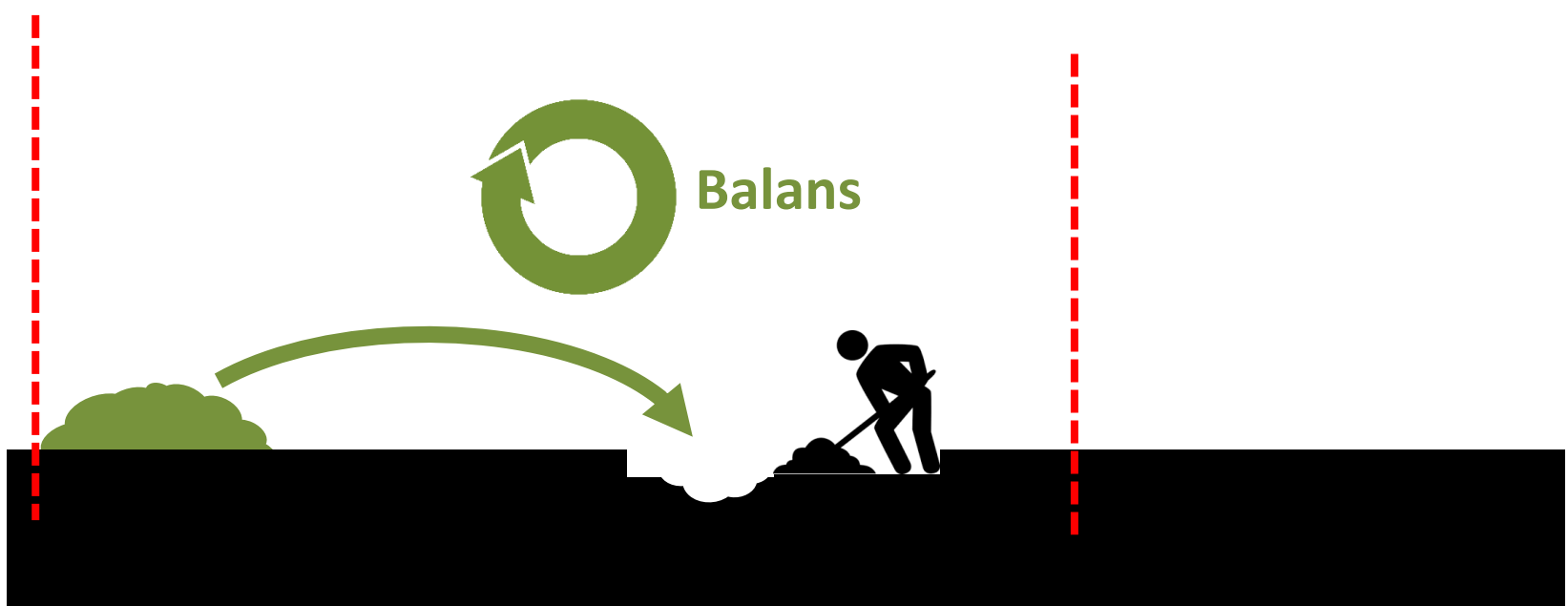
"Carbon Footprint"

Avtryck CO<sub>2</sub>e:  
**2100 ton**

# Användbara massor



# Användbara massor



Massbalans		tillg. vol	värde	Efter återanv.	Trp
		m <sup>3</sup>	kr	m <sup>3</sup>	kr
Kvalitet 1	GTK3, GTK4, GTK5	0	0	0	0
Kvalitet 2	GTK1, GTK2	3 000	0	0	0
Kvalitet 3	FRK, MN1, MN2, F	2 000	40 000	-1 000	
Kvalitet 4	MN3	0	0	-1 000	
Kvalitet 5	B	1 000	50 000	0	0
Balans	Masshantering	6 000	0		0
Balans	SEK		<b>0</b>		

