

Morametoden i fält

GIS-Dalarna 261015



**MORA
KOMMUN**

Arbetsprocess - Morametoden



Inmätning av
stompunkter

1A. Urval av stompunkter och
"robust" inmätning med GNSS-RTK



Analys &
beräkning

2. Vi analyserar och föreslår
kvalitetsmärkning (ev. tar
hjälp av LM vid behov)



Leverans till
DRK

3. Leverans till
Lantmäteriet/DRK inklusive
dokumentation



DRK

4. Lantmäteriet hanterar DRK-
leveransen (ev. frågor till oss)
Vi får återkoppling när DRK-
punkterna är justerad och klara
av Lantmäteriet (KUF)



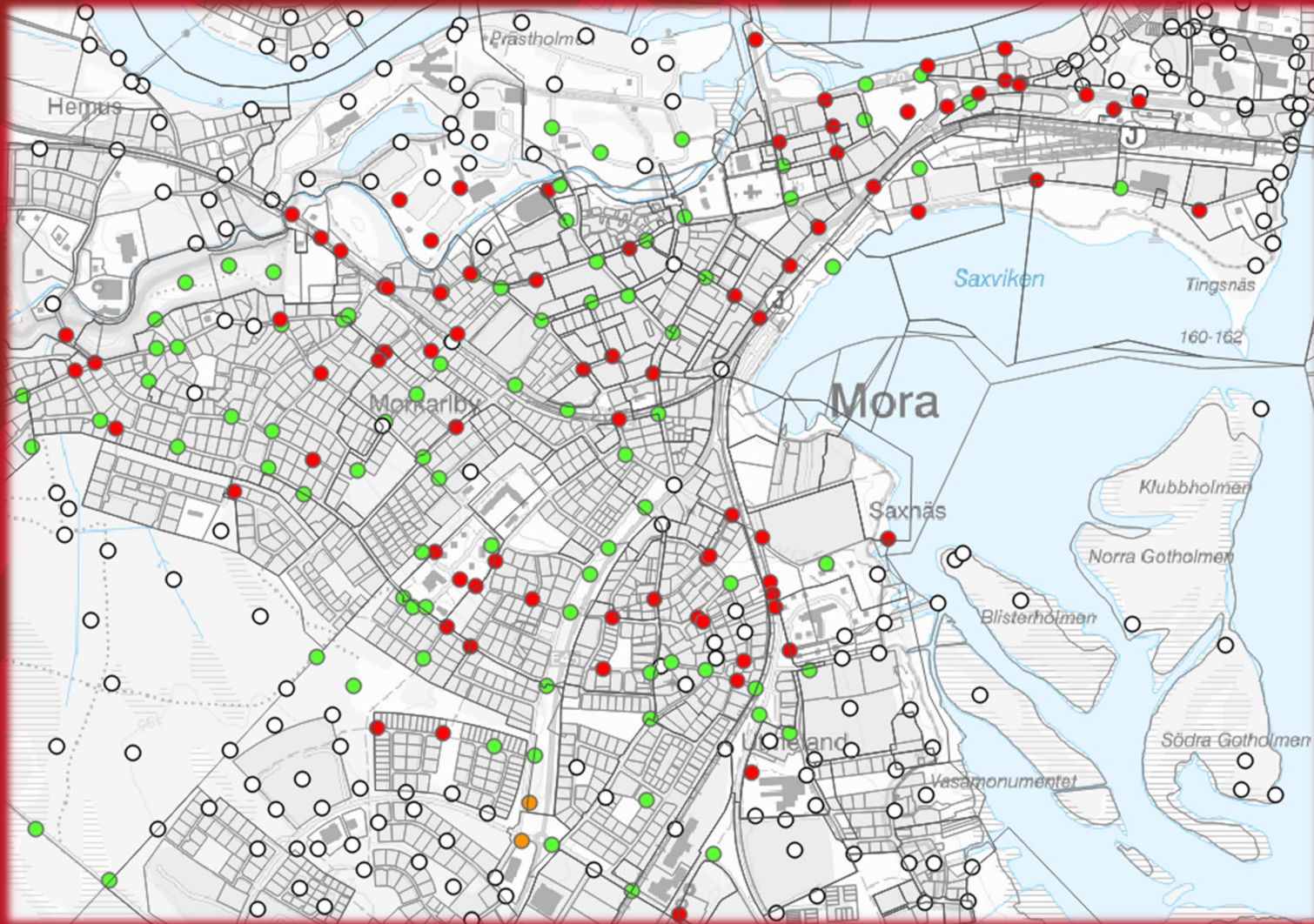
Inmätning av
kontrollpunkter

1B. Urval av gränspunkter och något
"enklare" inmätning med GNSS-RTK



**MORA
KOMMUN**

Stomnätsinventering



- ✓ ● Senast återfunnen
- ✓ ● Ej återfunnen
- ✓ ● Konstaterad förstörd
- ✓ ○ Övriga



**MORA
KOMMUN**

Stompunktsmätning

- Mäts med stativ
- 2x180 sekunder
- Minst 15 minuters tidsseparation
- En mätning per sekund

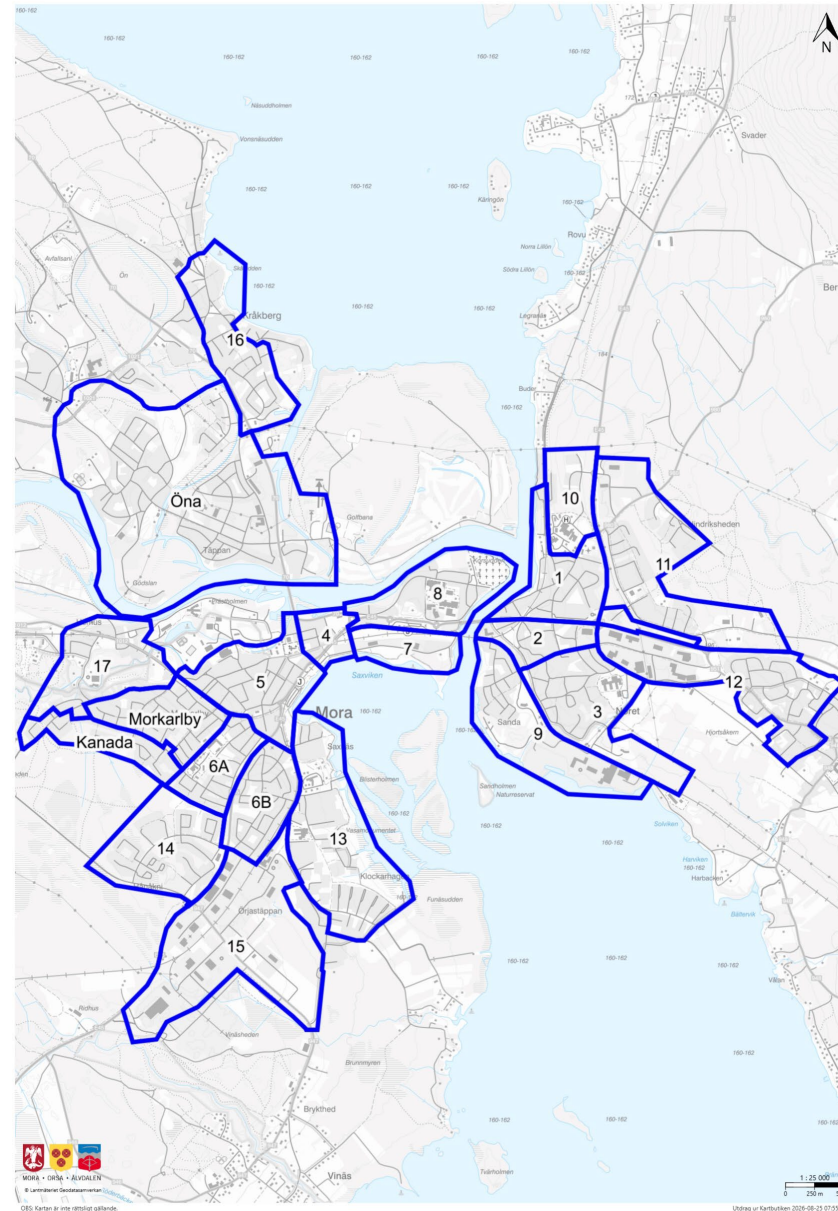
Dokumentation

- 3 bilder per punkt
- Mätrapport
- Status på stompunkterna läggs in i det lokala stompunksregistret



**MORA
KOMMUN**

Arbetsområden 17 st i Mora samhälle



**MORA
KOMMUN**

Aktbeställning

 Noret 1_96 2062-3743.pdf	 Noret 52_51 mfl 20-MOJ-5073.pdf	 Noret 155_1mfl och 53_39mfl 2062-2819 sida 13-17.pdf
 Noret 1_121 2062-2018-57.pdf	 Noret 52_59 mfl 2062-3663.pdf	 Noret 179_1 mfl 2062-2776_sida_1_och_6-7.pdf
 Noret 34_19 mfl 2062-2144_sida_1_och_6.pdf	 Noret 54_10 488_6 mfl 2062-2157_sida_1-2_och_12-13.pdf	 Noret 287_1 mfl 2062-3397.pdf
 Noret 35_13 20-1979_368.pdf karta - KF.pdf	 Noret 54_10 mfl 2062-3619.pdf	 Noret 485_1 mfl 20-1983_935.pdf
 Noret 35_13 20-MOJ-2034.pdf	 Noret 54_13 20-MOJ-3600.pdf	 Noret 485_11 2062-258.pdf
 Noret 37_10 20-MOJ-3702.pdf	 Noret 54_19 20-1978-902.pdf	 Noret 485_14 2062-1859.pdf
 Noret 37_19 1-94 mfl 2062-3303.pdf	 Noret 54_22 20-1980_79.pdf	 Noret 486_4 20-MOJ-2637.pdf
 Noret 37_51 2062-808.pdf	 Noret 54_24 20-1982_95.pdf	 Noret 486_4 mfl 20-1982_950.pdf
 Noret 37_51 2062-2000.pdf	 Noret 54_45 mfl 2062-3146.pdf	 Noret 486_5 20-1980_1143.pdf
 Noret 37_51 mfl 20-1985-434.pdf	 Noret 55_40 20-MOJ-2191_sid_1-2.pdf	 Noret 486_6 20-1976_1596.pdf
 Noret 39_26 20-MOJ-3222.pdf	 Noret 55_40 20-MOJ-4693.pdf	 Noret 486_7 20-1976_1597.pdf
 Noret 39_40 2062-1777_sid_1.pdf	 Noret 55_40 20-MOJ-4959.pdf	 Noret 487_1 mfl 20-1982_1697.pdf
 Noret 39_40 mfl 20-1982_1539.pdf	 Noret 55_40 2062-3303.pdf	 Noret 487_2 20-1982_643.pdf
 Noret 40_40 2062-1109.pdf	 Noret 56_43 20-MOJ-5103.pdf	 Noret 488_2 20-MOJ-1949.pdf
 Noret 40_61 mfl 2062-395.pdf	 Noret 56_52 mfl 20_moj_4977.pdf	 Noret 488_2 20-MOJ-4282.pdf
 Noret 41_14 20-1978_1867.pdf karta-KL.pdf	 Noret 56_53 mfl 20-MOJ-4978.pdf	 Noret 488_4 20-MOJ-3910.pdf
 Noret 41_14 20-MOJ-2475_sid_1.pdf	 Noret 80_25 2062-403.pdf	 Noret 488_9 20-1977_1242.pdf
 Noret 41_31 20-1976_1377.pdf	 Noret 85_15 mfl 20-MOJ-4988.pdf	 Noret 488_12 2062-37.pdf
 Noret 41_33 2062-810.pdf	 Noret 91_13-15 20-1976_384_1.pdf	 Noret 489_1 mfl 20-1983_47.pdf
 Noret 42_27 2062-398.pdf	 Noret 95_10 20-MOJ-3900_2.pdf	 Noret Lokstallarna 20-1978_616.pdf
 Noret 42_54 2062-3238.pdf	 Noret 95_12 20-MOJ-4755_1.pdf	 Noret text enbart 20-MOJ-4996.pdf
 Noret 43_8 20-MOJ-1576_1.pdf	 Noret 96_4 20-MOJ-3762.pdf	 Svar på förfrågan KC26-283-524.msg
 Noret 43_8 20-MOJ-3694_1.pdf	 Noret 96_4 mfl 2062-2025-8_sid_4-7.pdf	 Svar på förfrågan KC26-283-531.msg
 Noret 43_8 20-MOJ-6056_1.pdf	 Noret 111_7 mfl 2062-1000.pdf	 Svar på förfrågan KC26-283-532.msg
 Noret 48_79 20-1979-1142.pdf	 Noret 114_118 2062-1309_sid_1-2_11-12.pdf	 Svar på förfrågan KC26-283-538.msg
 Noret 50_18 2062-3688.pdf	 Noret 124_1 20-MOJ-2195_3.pdf	 Svar på förfrågan KC26-283-541.msg
 Noret 50_47 mfl 20-1976_1901.pdf	 Noret 124_1 20-MOJ-3478.pdf	 Svar på förfrågan KC26-284-980.msg
 Noret 51_8 20-1978-1042.pdf		
 Noret 52_23 20_moj_2107.pdf		



**MORA
KOMMUN**

Baskarta för fältjobbet



**MORA
KOMMUN**

Utrustning



- GNSS-instrument
- Spade
- Metallsökare
- Lantmäterikäpp
- Trädgårdsspade

Morametoden



Inmätning av gränspunkt

- Handhållet med fast libell
- 4x20 sekunder
- En mätning per väderstreck
- 1 mätning/sekund med medelvärdesberäkning
- Utan tidsseparation
- Ta bild på gränsmarkeringen
- Anteckningar på funna punkter lagras i vår databas

Fotodokumentation

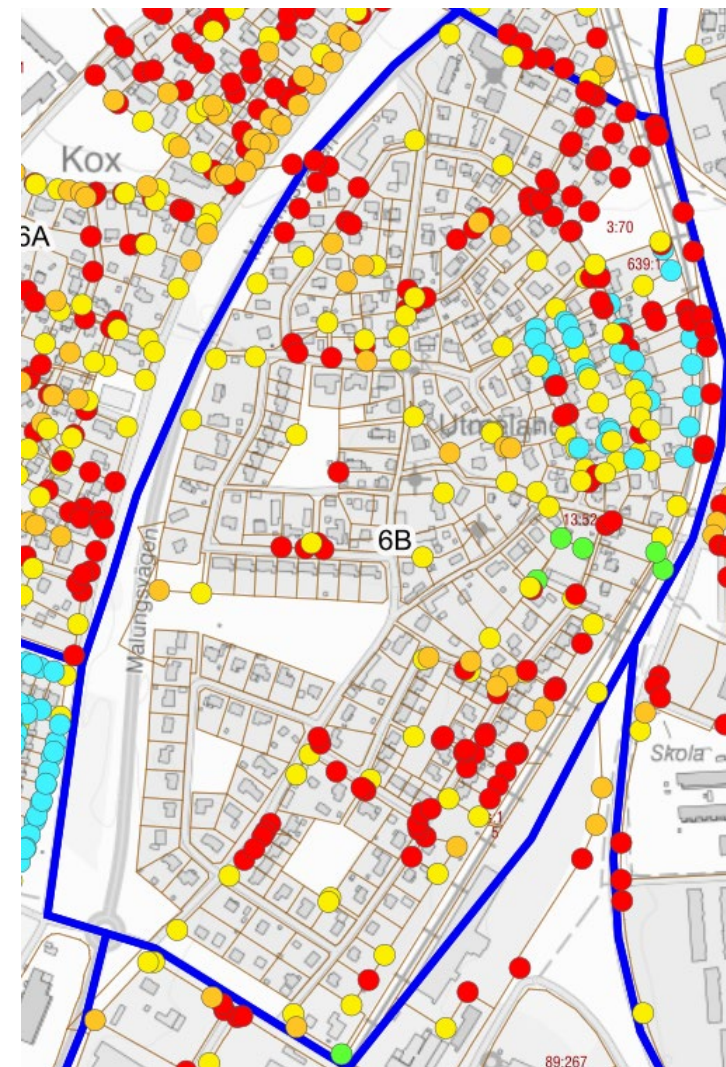
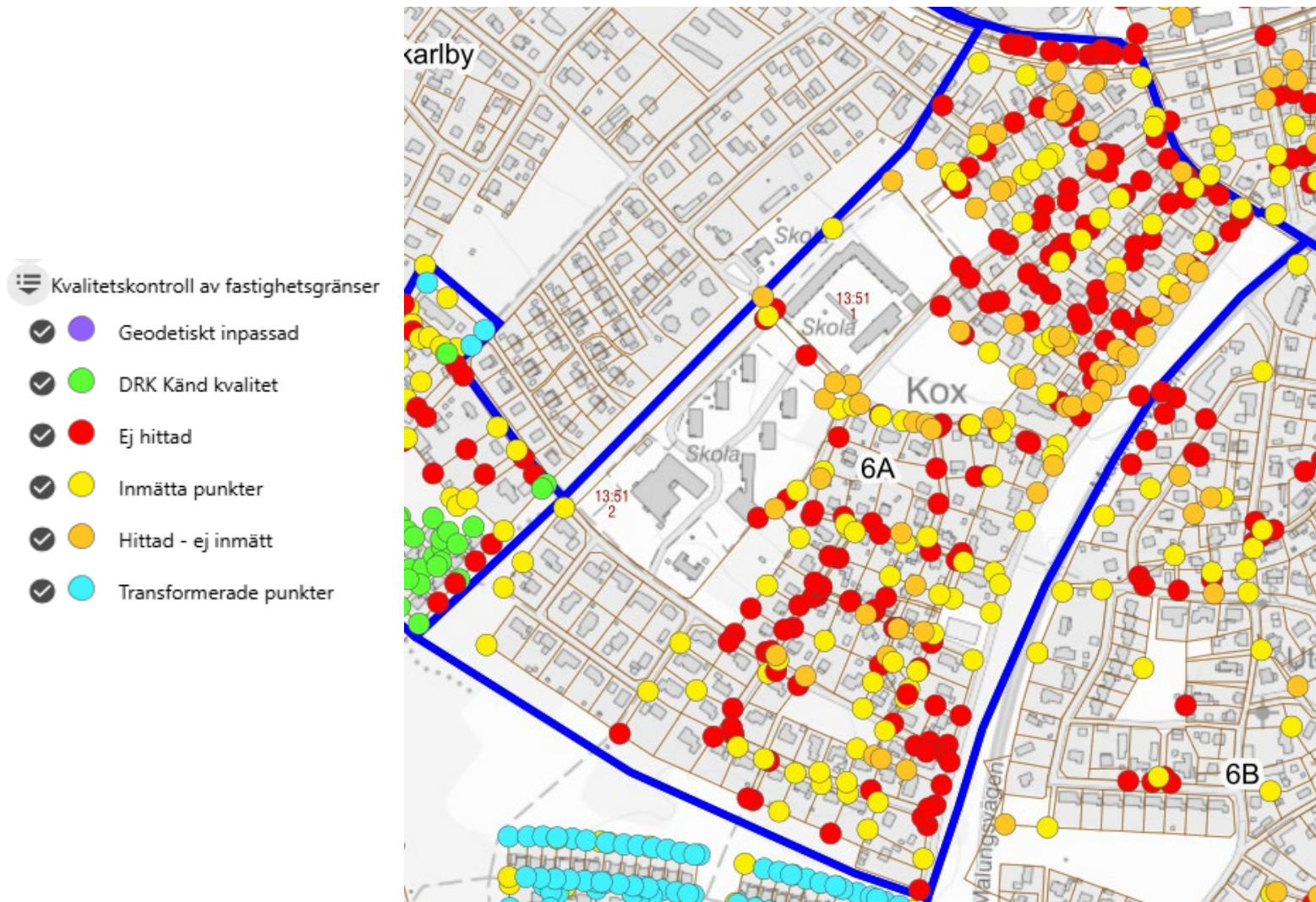


**MORA
KOMMUN**

Inmätta och besökta punkter

Område 6A

Område 6B



Ej DRK-punkter

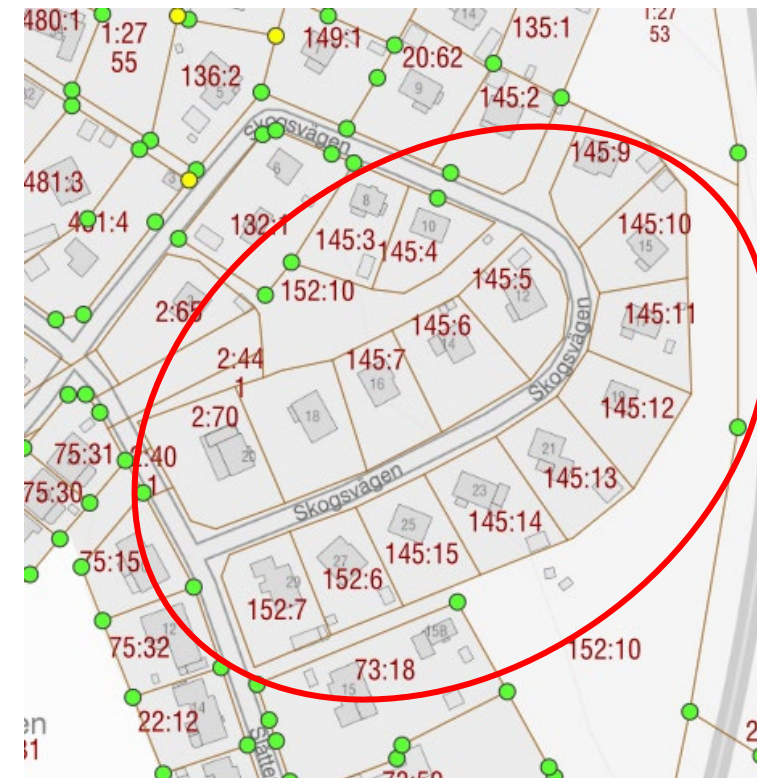
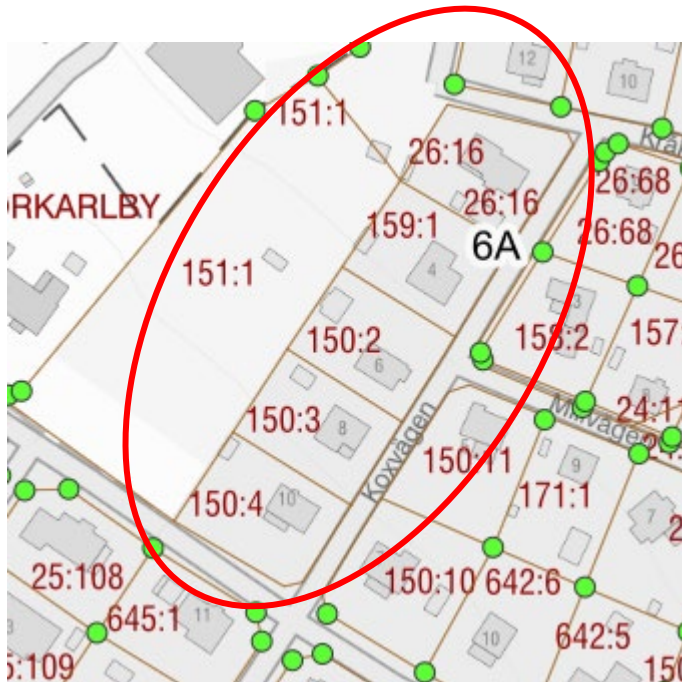
Utmeland 26:16 150:2-150:4 159:1 mfl

Ej letat dessa punkter.

Noret 145:2-145:15 152:6-152:7 2:70

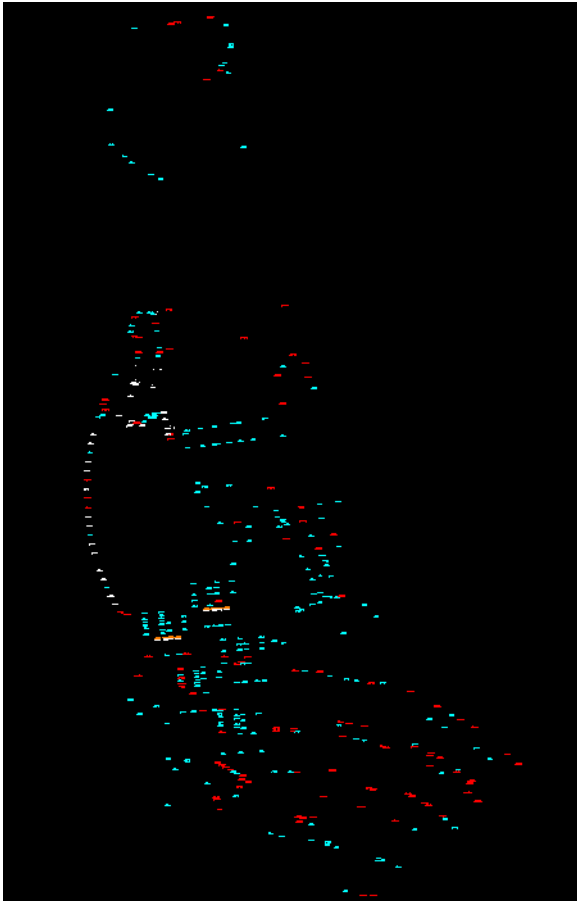
Inmätta punkter, kontrollerade mot akter och transformerade.

Ska skickas in till DRK

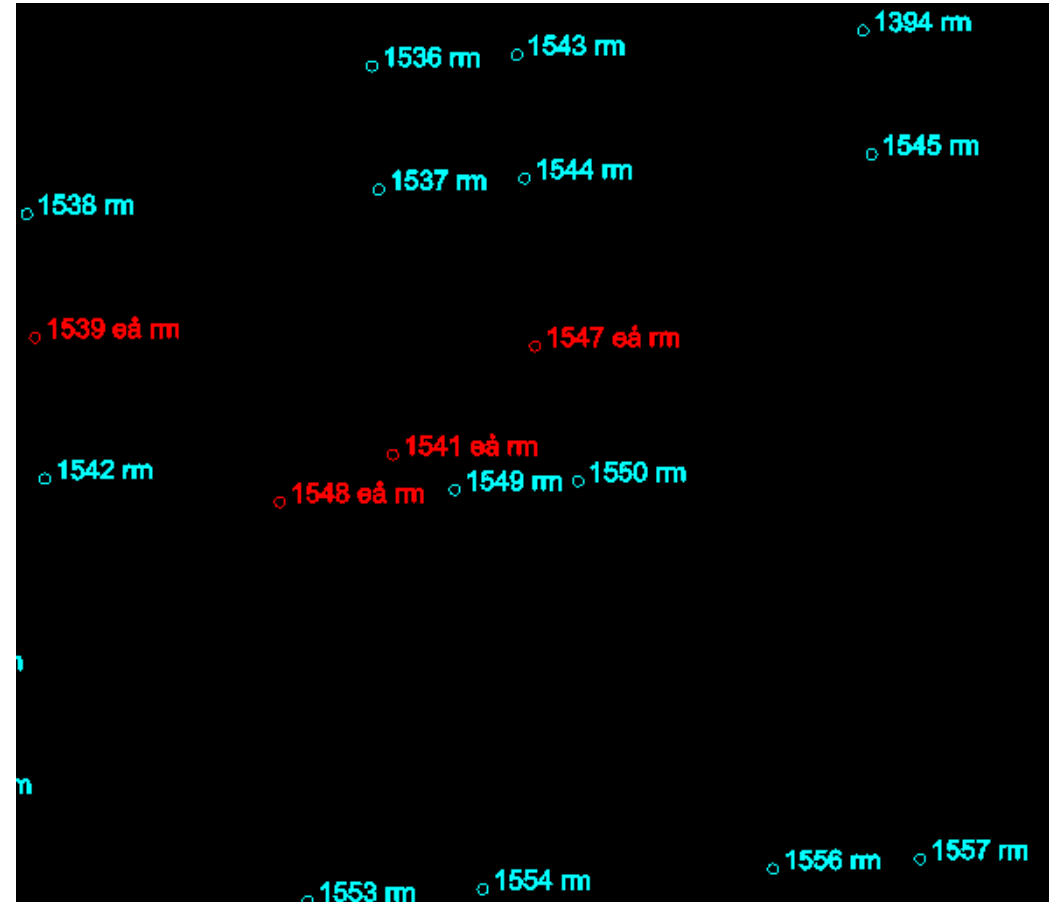


Markeringar

Område 13 drygt 400 nya markeringar



Exempel från område 13



KOMMUN

Leverans till DRK

Leveranstyp	M_Punkt-ID	M_Northing	M_Easting	M_Metod	M_M-typ	M_Anrm	M_Medelfe
Kontrollpunkter	107	6766098,411	127286,840	Geodetisk Nätverks-RTK	rör i mark	-	0,05
Oberäknade DRK-punkter	109	6766065,574	127350,190	Geodetisk Inpassad	rör i mark	-	0,1
Oberäknade DRK-punkter	110	6766079,272	127356,283	Geodetisk Inpassad	rör i mark	-	0,1
Oberäknade DRK-punkter	111	6766099,340	127365,155	Geodetisk Inpassad	rör i mark	-	0,1
Oberäknade DRK-punkter	112	6766113,030	127357,555	Geodetisk Inpassad	rör i mark	-	0,1
Kontrollpunkter	113	6766120,282	127328,263	Geodetisk Nätverks-RTK	rör i mark	-	0,05
Oberäknade DRK-punkter	114	6766131,807	127294,495	Geodetisk Inpassad	röt i gjutning	-	0,1
Kontrollpunkter	115	6766128,693	127293,652	Geodetisk Nätverks-RTK	rör i gjutning	lutar/flyttad?	0,05
Kontrollpunkter	117	6766089,671	127329,537	Geodetisk Nätverks-RTK	rör i mark	-	0,05
Kontrollpunkter	118	6766091,259	127321,880	Geodetisk Nätverks-RTK	rör i mark	-	0,05
Oberäknade DRK-punkter	119	6766096,710	127376,020	Geodetisk Inpassad	rör i mark	-	0,1
Oberäknade DRK-punkter	120	6766101,270	127409,558	Geodetisk Inpassad	rör i gjutning	-	0,1
Kontrollpunkter	121	6766061,456	127391,576	Geodetisk Nätverks-RTK	rör i gjutning	-	0,05
Kontrollpunkter	122	6766072,356	127365,462	Geodetisk Nätverks-RTK	rör i gjutning	-	0,05
Kontrollpunkter	123	6766133,040	127374,476	Geodetisk Nätverks-RTK	rör i mark	-	0,05
Kontrollpunkter	124	6766138,187	127379,884	Geodetisk Nätverks-RTK	rör i mark	-	0,05
Oberäknade DRK-punkter	125	6766139,600	127403,519	Geodetisk Inpassad	rör i mark	-	0,1
Oberäknade DRK-punkter	126	6766033,733	127337,337	Geodetisk Inpassad	rör i mark	-	0,1
Oberäknade DRK-punkter	127	6766188,299	127794,434	Geodetisk Inpassad	ej återfunnen	-	0,1
Oberäknade DRK-punkter	128	6766192,166	127815,915	Geodetisk Inpassad	-	-	0,1
Kontrollpunkter	131	6766250,462	127815,852	Geodetisk Nätverks-RTK	rör i mark	lutar +/-0,10m	0,05
Oberäknade DRK-punkter	132	6766227,966	127795,828	Geodetisk Inpassad	rör i mark	-	0,1
Oberäknade DRK-punkter	133	6766204,986	127775,175	Geodetisk Inpassad	ej återfunnen	-	0,1
Oberäknade DRK-punkter	134	6766228,786	127742,781	Geodetisk Inpassad	rör i mark	-	0,1
Oberäknade DRK-punkter	136	6766246,811	127841,955	Geodetisk Inpassad	ej återfunnen	-	0,1
Oberäknade DRK-punkter	137	6766225,683	127876,178	Geodetisk Inpassad	ej återfunnen	-	0,1
Oberäknade DRK-punkter	138	6766208,359	127890,710	Geodetisk Inpassad	ej återfunnen	-	0,1
Oberäknade DRK-punkter	139	6766216,758	127916,282	Geodetisk Inpassad	ej återfunnen	-	0,1
Oberäknade DRK-punkter	140	6766225,608	127924,520	Geodetisk Inpassad	rör i mark	-	0,1
Oberäknade DRK-punkter	141	6766240,444	127933,388	Geodetisk Inpassad	rör i mark	-	0,1

Om leveransen:

- Område 3 som kontrollmäts med Morametoden. Se kartsbild
- 124 st kontrollpunkter är inmätta av totalt 492 st gränspunkter inom området som inte har känd kvalitet. Samtliga finns i DRK sedan tidigare.
- Koordinatsystem SWEREF 99 15 00
- Gränspunkter som är märkta med metoden "Geodetiskt inpassad" är ursprungligen konventionellt inmätta (totalstation/teodolit etc.), transformerade vid övergång till SWEREF 99, och har nu stickprovkontrollerats med nätverks-RTK.
- Yttre lägeskvalitet (standardosäkerhet i SWEREF 99) baseras på analys av stickprovet. Standardosäkerheten för nätverks-RTK-kontrollen antogs vara 2 cm, och standardosäkerheten för de befintliga DRK-koordinaterna antogs vara 10 cm.
- Urvalet av kontrollpunkter följer rekommendationerna i HMK-Geodatakvalitet 2017. Kontrollpunkternas läge framgår av kartsbild.

Lite statistik

- Lätt att mäta för mycket
- Besökt drygt 30% av uppdaterade gränspunkter
- 20% av uppdaterade gränspunkter är inmätta

order	text	antal	Totalt
1	Antal dpl med säkerställda gränser	169	
2	Antal dpl med gränser Levererade till LM	14	
3	Antal dpl med gränser Pågående/Avslutade arbete	36	50
4	Totalt antal gränser som skall kontrolleras	18454	
5	Uppdaterade gränser i DRK idag	9022	
6	Gränser som är pågående i fält eller analys	3260	12282
7	Besökta punkter	4134	

- ✓  Ej hittad [1331]
- ✓  Inmätta punkter [1758]
- ✓  Hittad, ej inmätt [1006]



**MORA
KOMMUN**

Mätmetod Morametoden

Fördelar

- Vi kan mäta betydligt färre gränspunkter än vanlig DRK-mätning.
- Det innebär att vi letar efter färre gränspunkter.
- Vi behöver bara besöka varje gränspunkt 1 gång.
- Stor frihet att välja urvalet av gränspunkter.
- Vid inmätning av stompunkter så får vi inventeringen av dessa på köpet.

Nackdelar

- Vi har inte besökt alla gränspunkter.
- Vi har inte kontrollerat resultatet mot LMs förrättningsakter, enbart delvis.
- Vi hanterar inte gränser som saknar gränspunkter.



**MORA
KOMMUN**

Ibland går det mindre bra

	Antal avgrävda robotkablar
2025	11
2026	1111

1 = Ida-Therese
1 = Anders
1 = Jan



Rör i mark?



**MORA
KOMMUN**

Frågor



Tack för mig



**MORA
KOMMUN**