

# Mobiltäckning

Henrik Tibbling  
Enheten för spektrumtillsyn

Onsdag den 4 februari kl 13-15.00 i Valhall



Post- och telestyrelsen

# Hur jobbar PTS med att förbättra mobilsverige?

-Regeringsuppdrag

-Tillståndsvillkor

# Regeringsuppdrag

Vår 2013

Mycket skriverier i media om "dålig täckning". Skämskartor skapas

Juni

Rapport stickprovsmätningar

2013

2014

Maj

Regeringsuppdrag "Stickprovsmätningar"

Juli

Presentation på departementet



**Platser för mätning av tal (röda-pins):**

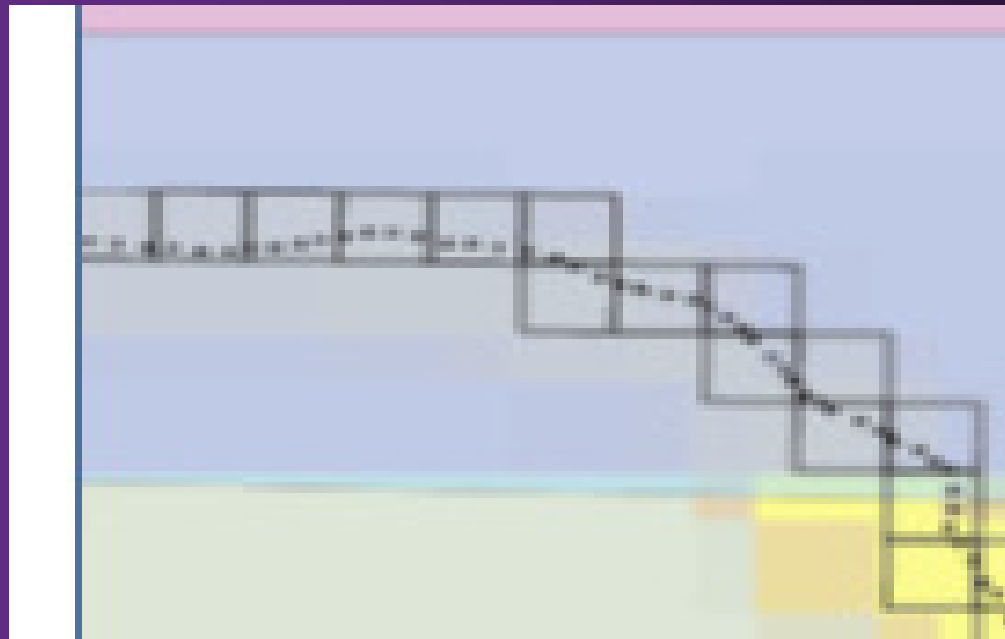
Arvidsjaur  
Garphyttan  
Grums  
Hoting (Röström)  
Norsjö  
Risveda  
Söderhamn  
Ullånger  
Vimmerby  
Åseda

**Platser för mätning av data (grå-pins):**

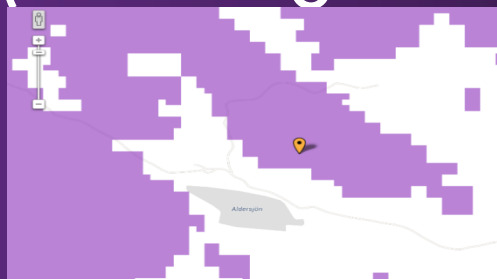
Klockhammar  
Arvidsjaur  
Linköping  
Sundsvall  
Säfte  
Söderhamn  
Vilhemina



# 10\*10 meter rutor



# Metod för datainsamling (täckningskartor)



RutID	Täckning	GSM RxLevSub	GSM RxQualSub	WCDMA CPICHRSCP	WCDMA CPICHEclo
929	1	-103	7	NULL	NULL
929	1	-101	3	NULL	NULL
929	1	-100	3	NULL	NULL
929	1	-100	3	NULL	NULL
929	1	-103	7	NULL	NULL
929	1	-100	6	NULL	NULL
930	1	-103	6	NULL	NULL
930	1	-100	6	NULL	NULL
930	1	-101	6	NULL	NULL
930	1	-103	7	NULL	NULL
930	1	-101	4	NULL	NULL

Antalet mätvärden  
210 000 stycken

Antalet 10x10m rutor  
15 000 stycken

# Kategorisering av rutor

EJ Täckning enligt operatören  
Täckning enligt mätningar

Täckning enligt operatören  
Täckning enligt mätningar

0,1

1,1

RutID	Täckning	GSM RxLevSub	GSM RxQualSub	WCDMA CPICHRSCP	WCDMA CPICHEclo
929	1	-103	7	NULL	NULL
929	1	-101	3	NULL	NULL
929	1	-100	3	NULL	NULL
929	1	-100	3	NULL	NULL
929	1	-103	7	NULL	NULL
929	1	-100	6	NULL	NULL
930	1	-103	6	NULL	NULL
930	1	-100	6	NULL	NULL
930	1	-101	6	NULL	NULL
930	1	-103	7	NULL	NULL
930	1	-101	4	NULL	NULL

Täckning enligt operatör Ja/Nej.  
Täckning enligt mätning Ja/Nej

0,0

1,0

EJ Täckning enligt operatören  
EJ Täckning enligt mätningar

Täckning enligt operatören  
EJ täckning enligt mätningar



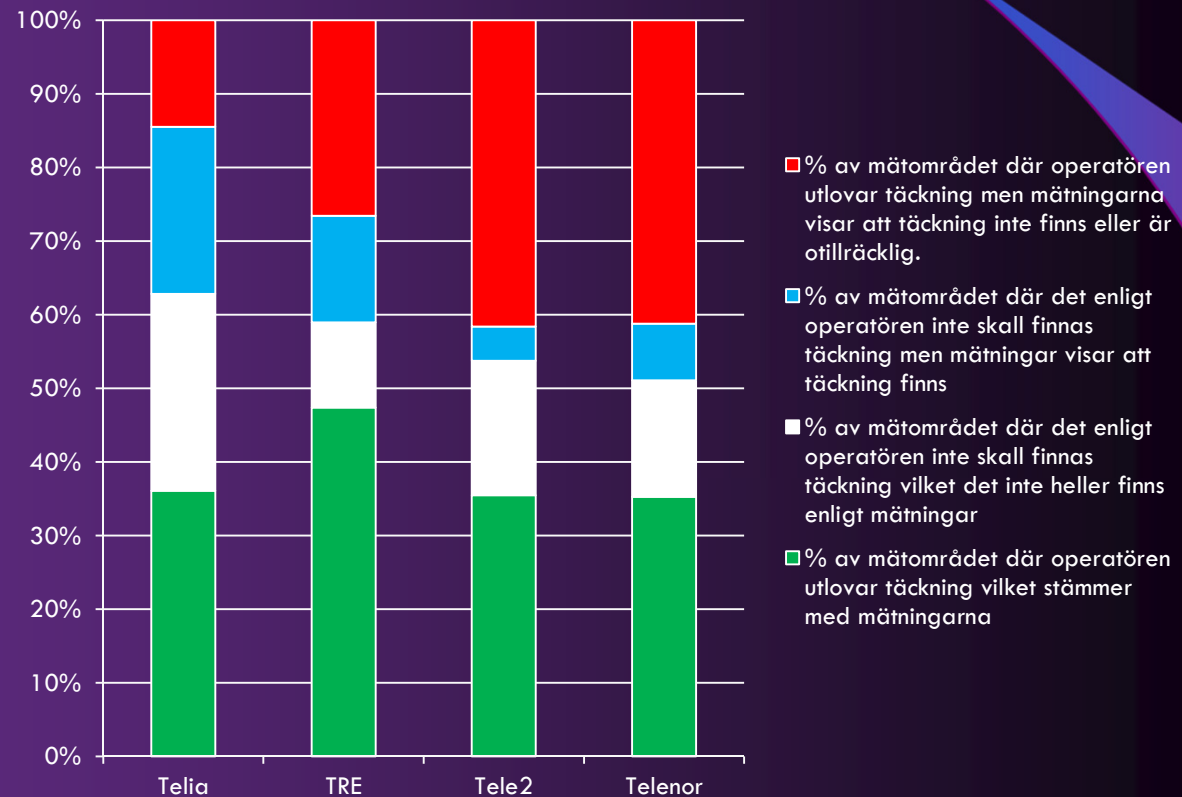
## Operatörernas täckningskartor vs uppmätta mätvärden i områden med dålig täckning

Hur ska diagrammet tolkas?

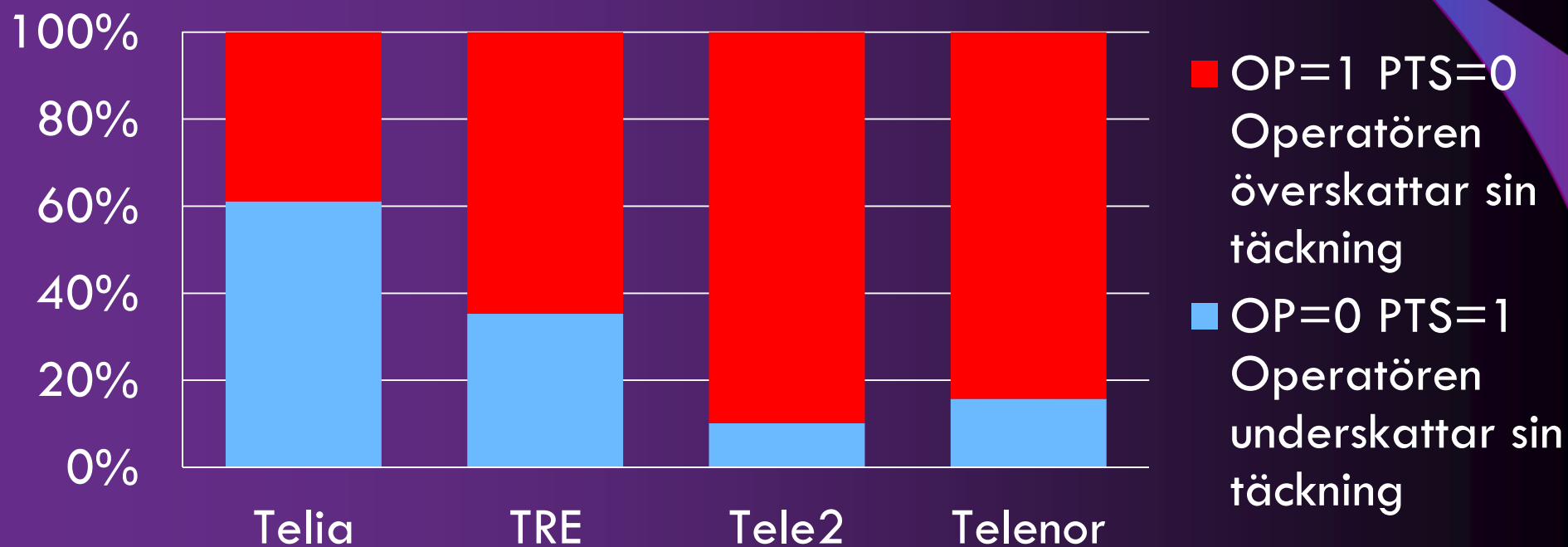
Exempel för Telia nedan.

Operatörens täckningskarta stämmer med de uppmätta värdena för 63 % av rutorna (grön 36 % + vit 27 %)

Operatören har underskattat sin täckning i fler rutor än den har överskattat sin täckning (ljusblå stapel 23 % är större än röd stapel 14 %)



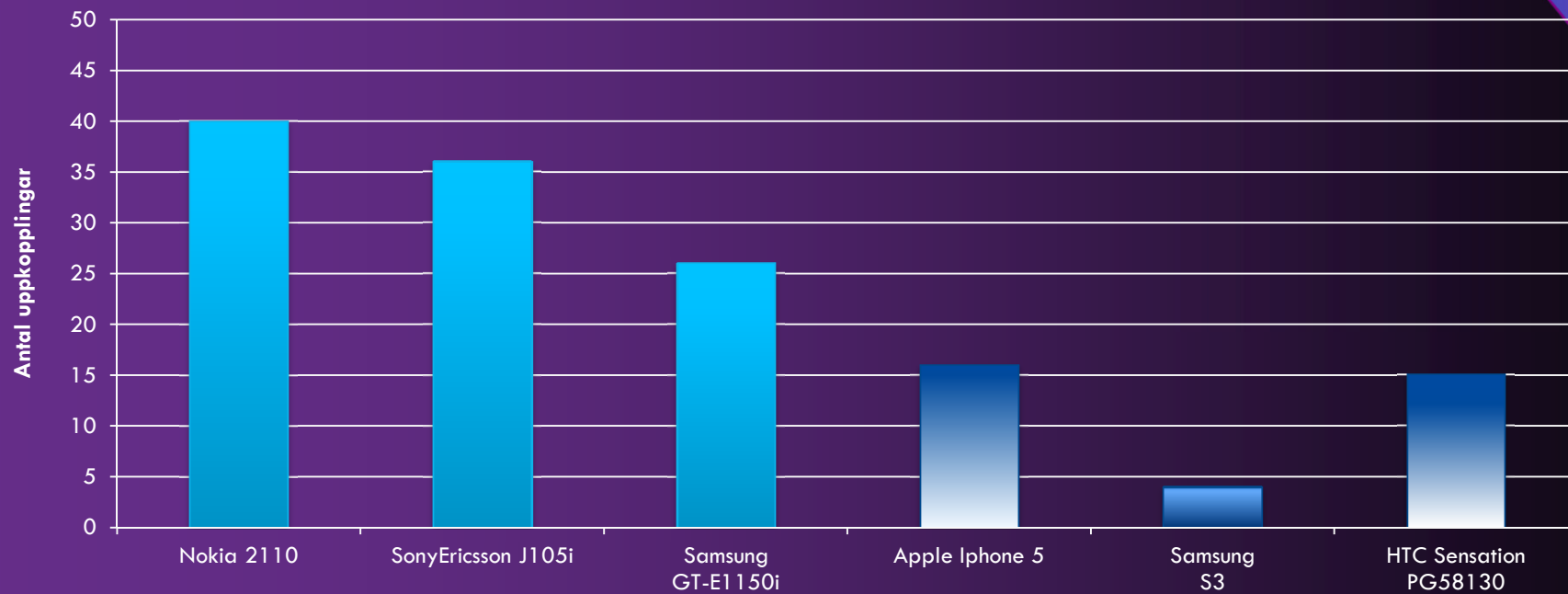
## Fördelning av rutor där våra mätningar inte stämmer överens med operatörens täckningskarta



- En del av regeringsuppdraget var att jämföra olika telefoner

# Jämförelse av mobiltelefoner

## Antal lyckade uppkopplingar



## Regeringsuppdrag

Dialogmöten "Arrangera dialogmöten i syfte att främja utbyggnaden av mobilnät"

Vår

Mycket skriverier i media om "dålig täckning"

2013

2014

"Stickprovsmätningar"

# Dialogmöten

- ”Regeringen uppdrar åt Post- och telestyrelsen (PTS) att arrangera dialogmöten i syfte att främja utbyggnaden av mobilnät och därigenom ytterligare förbättra mobiltäckningen i landet. Det ska ske genom att sammanföra teleoperatörer med lokala och regionala företrädare som kan medverka och stödja utbyggnaden av infrastruktur för mobil kommunikation, däribland exempelvis länsstyrelser, landsting, kommuner och samverkansorgan.”

## Regeringsuppdrag

Vår

Mycket skrivelser i media om "dålig täckning"

Dialogmöten "Arrangera dialogmöten i syfte att främja utbyggnaden av mobilnät"

Statistikinsamling "Hur ser täckningen ut i landet och hur förändras den år för år"

2013

2014

"Stickprovsmätningar"

Telia

Telenor

Tele2

TRE

NET1

Beräkningar



GeoXGeoY	KOMMUNKOD	LANSKOD	Bef2013	Bef2014	Hav	Sjo	D3G1MbitF09	D3G1MbitF21	D3G1MbitTot	D3G10MbitF09	D3G10MbitF21	D3G10MbitTot	D4G10MbitF08	D4G10MbitF09	D4G10MbitF18	D4G10MbitF26	D4G10MbitTot	D4G30MbitF18
15785006722750	2 180	21	0	0	F	F	F	F	F	F	F	F	T	T	F	F	T	F
15785006723000	2 180	21	0	0	F	F	F	F	F	F	F	F	T	T	F	F	T	F
15785006723250	2 180	21	0	0	F	F	F	F	F	F	F	F	T	T	F	F	T	F
15785006723500	2 180	21	0	0	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006723750	2 180	21	0	0	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006724000	2 180	21	0	0	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006724250	2 180	21	0	0	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006724500	2 180	21	0	0	F	F	F	F	F	F	F	F	T	T	F	F	T	F
15785006724750	2 180	21	0	0	F	F	F	F	F	F	F	F	T	T	F	F	T	F
15785006725000	2 180	21	0	0	F	F	F	F	F	F	F	F	T	T	F	F	T	F
15785006725250	2 180	21	0	0	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006725500	2 180	21	0	0	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006725750	2 180	21	0	0	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006726000	2 180	21	0	0	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006726250	2 180	21	0	0	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006726500	2 180	21	0	0	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006726750	2 180	21	0	0	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006727000	2 180	21	0	0	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006727250	2 180	21	0	0	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006727500	2 180	21	0	0	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006727750	2 180	21	0	0	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006728000	2 180	21	4	4	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006728250	2 180	21	0	0	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006728500	2 180	21	0	0	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006728750	2 180	21	33	32	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006729000	2 180	21	74	71	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006729250	2 180	21	68	71	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006729500	2 180	21	0	0	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006729750	2 180	21	44	43	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F
15785006730000	2 180	21	0	0	F	F	F	T	T	F	T	T	T	T	F	F	T	F

Ca 7,5 miljoner 250\*250m rutor för att täcka in Sverige  
Även information om varje mobilsites kapacitet

Telia

Telenor

Tele2

TRE

NET1

Beräkningar



Yttäckning  
Befolkningstäckning  
Kapacitet

Läns-kod		Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
			+8 dB	+16 dB		+8 dB	+16 dB		+8 dB	+16 dB		+8 dB	+16 dB		+8 dB	+16 dB
	Hela landet	91%	84%	70%	50%	39%	26%	33%	24%	15%	56%	42%	28%	3%	2%	1%
1	Stockholms län	>99%	>99%	98%	99%	96%	77%	96%	85%	64%	>99%	99%	87%	30%	18%	10%
3	Uppsala län	>99%	>99%	96%	98%	86%	59%	85%	63%	39%	99%	89%	63%	4%	2%	1%
4	Södermanlands län	>99%	>99%	97%	98%	86%	58%	79%	58%	34%	>99%	96%	75%	5%	3%	1%
5	Östergötlands län	>99%	99%	92%	97%	86%	62%	68%	52%	35%	96%	87%	65%	7%	3%	1%
6	Jönköpings län	>99%	>99%	95%	99%	92%	68%	95%	81%	51%	97%	85%	61%	6%	3%	1%
7	Kronobergs län	>99%	>99%	96%	99%	89%	62%	79%	62%	35%	98%	86%	58%	6%	2%	1%
8	Kalmar län	>99%	>99%	92%	97%	82%	52%	52%	39%	23%	95%	80%	51%	5%	2%	1%
9	Gotlands län	>99%	>99%	99%	99%	91%	61%	98%	83%	50%	>99%	98%	76%	2%	1%	1%
10	Blekinge län	>99%	>99%	98%	>99%	95%	76%	66%	56%	40%	>99%	93%	67%	9%	4%	1%
12	Skåne län	>99%	>99%	99%	>99%	97%	82%	98%	92%	72%	>99%	98%	83%	13%	7%	3%
13	Hallands län	>99%	>99%	95%	99%	91%	70%	80%	65%	46%	98%	87%	66%	10%	5%	2%
14	V:a Götalands län	>99%	>99%	95%	96%	88%	67%	83%	72%	50%	96%	86%	64%	10%	6%	4%
17	Värmlands län	99%	95%	78%	67%	49%	30%	25%	15%	8%	70%	51%	31%	2%	1%	<1%
18	Örebro län	>99%	98%	86%	85%	68%	45%	58%	39%	23%	91%	73%	49%	5%	2%	1%
19	Västmanlands län	>99%	99%	90%	94%	79%	53%	65%	46%	29%	98%	84%	59%	7%	3%	2%
20	Dalarnas län	95%	85%	63%	56%	36%	20%	36%	22%	12%	70%	47%	26%	2%	1%	<1%
21	Gävleborgs län	>99%	95%	79%	58%	40%	22%	34%	20%	9%	76%	54%	30%	2%	1%	1%
22	Västernorrlands län	99%	90%	69%	33%	21%	12%	11%	7%	4%	43%	27%	15%	1%	1%	1%
23	Jämtlands län	87%	76%	56%	32%	19%	9%	17%	9%	4%	36%	20%	9%	1%	<1%	<1%
24	Västerbottens län	92%	85%	67%	27%	15%	7%	5%	3%	1%	32%	17%	8%	<1%	<1%	<1%
25	Norrbottens län	74%	64%	46%	13%	7%	3%	5%	3%	1%	22%	12%	5%	<1%	<1%	<1%

Tabell 1 Tele2, Telenor, Telia och Tre - Sammanlagda yttäckningen för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Läns- kod		Tal 2G och 3G			1 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 3G			10 Mbit/s 4G			30 Mbit/s 4G		
			+8 dB	+16 dB		+8 dB	+16 dB		+8 dB	+16 dB		+8 dB	+16 dB		+8 dB	+16 dB
	Hela landet	>99%	>99%	>99%	>99%	99%	96%	97%	95%	91%	99%	98%	95%	72%	61%	48%
1	Stockholms län	>99%	>99%	>99%	>99%	>99%	99%	>99%	>99%	99%	>99%	>99%	>99%	95%	90%	80%
3	Uppsala län	>99%	>99%	>99%	>99%	>99%	97%	99%	96%	91%	>99%	99%	96%	63%	55%	43%
4	Södermanlands län	>99%	>99%	>99%	>99%	99%	95%	98%	95%	89%	>99%	>99%	97%	66%	52%	32%
5	Östergötlands län	>99%	>99%	>99%	>99%	>99%	97%	97%	96%	92%	>99%	>99%	97%	72%	61%	49%
6	Jönköpings län	>99%	>99%	>99%	>99%	>99%	98%	>99%	99%	95%	>99%	99%	95%	70%	52%	30%
7	Kronobergs län	>99%	>99%	>99%	>99%	99%	96%	97%	94%	89%	>99%	99%	94%	63%	47%	25%
8	Kalmar län	>99%	>99%	>99%	>99%	99%	96%	90%	87%	82%	>99%	98%	93%	57%	36%	14%
9	Gotlands län	>99%	>99%	>99%	>99%	99%	92%	>99%	99%	88%	>99%	>99%	96%	45%	44%	42%
10	Blekinge län	>99%	>99%	>99%	>99%	>99%	99%	96%	94%	90%	>99%	>99%	96%	60%	39%	18%
12	Skåne län	>99%	>99%	>99%	>99%	>99%	99%	>99%	>99%	97%	>99%	>99%	99%	76%	64%	49%
13	Hallands län	>99%	>99%	>99%	>99%	>99%	98%	99%	98%	94%	>99%	99%	97%	66%	54%	34%
14	V:a Götalands län	>99%	>99%	>99%	>99%	>99%	98%	99%	98%	95%	>99%	99%	97%	75%	64%	52%
17	Värmlands län	>99%	>99%	99%	99%	98%	92%	87%	82%	75%	97%	95%	89%	53%	38%	23%
18	Örebro län	>99%	>99%	>99%	>99%	99%	96%	97%	94%	88%	>99%	99%	96%	71%	62%	47%
19	Västmanlands län	>99%	>99%	>99%	>99%	>99%	97%	99%	96%	92%	>99%	>99%	97%	77%	64%	50%
20	Dalarnas län	>99%	>99%	>99%	99%	98%	93%	95%	92%	83%	>99%	98%	91%	50%	29%	14%
21	Gävleborgs län	>99%	>99%	>99%	99%	98%	93%	95%	90%	79%	99%	97%	91%	52%	41%	31%
22	Västernorrlands län	>99%	>99%	99%	97%	95%	87%	86%	80%	68%	93%	90%	84%	39%	28%	26%
23	Jämtlands län	>99%	>99%	98%	94%	90%	78%	75%	68%	57%	90%	82%	71%	27%	13%	6%
24	Västerbottens län	>99%	>99%	99%	95%	92%	86%	82%	78%	69%	89%	82%	74%	43%	37%	34%
25	Norrbottnens län	>99%	>99%	99%	96%	95%	89%	88%	83%	73%	92%	87%	74%	41%	31%	22%

Tabell 2 Tele2, Telenor, Telia och Tre - Sammanslagna befolkningstäckningen för tal (2G och 3G), data 1 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (3G), 10 Mbit/s (4G) och 30 Mbit/s (4G), länsvis och hela landet

Figur 11 Installerad bandbredd för respektive 4G-nät per invånare och län

Läns-kod	Län	Telia		N4M				Tre			4G totalt
		800 MHz	2600 MHz	800 MHz	900 MHz	1800 MHz	2600 MHz	800 MHz	2600 MHz	2600 MHz (TDD)	
1	Stockholms län										73 kHz
3	Uppsala län										41 kHz
4	Södermanlands län										45 kHz
5	Östergötlands län										52 kHz
6	Jönköpings län										47 kHz
7	Kronobergs län										50 kHz
8	Kalmar län										55 kHz
9	Gotlands län										121 kHz
10	Blekinge län										48 kHz
12	Skåne län										53 kHz
13	Hallands län										46 kHz
14	Västra Götalands län										55 kHz
17	Värmlands län										39 kHz
18	Örebro län										40 kHz
19	Västmanlands län										47 kHz
20	Dalarnas län										37 kHz
21	Gävleborgs län										29 kHz
22	Västernorrlands län										24 kHz
23	Jämtlands län										42 kHz
24	Västerbottens län										22 kHz
25	Norrbottnens län										17 kHz
	Hela landet										52 kHz

# Statistikinsamlingen

- Numera gör PTS årligen en sammanställning av mobiltäckningen i Sverige.
- I rapporten kan förändringar i både kapacitet och täckning både för tal och data ses.
- Rapport för allmänheten är dock ”maskad” – man kan inte se enskilda operatörers täckning eller kapacitet.

## Regeringsuppdrag

Vår

Mycket skrivelser i media om "dålig täckning"

Dialogmöten "Arrangera dialogmöten i syfte att främja utbyggnaden av mobilnät"

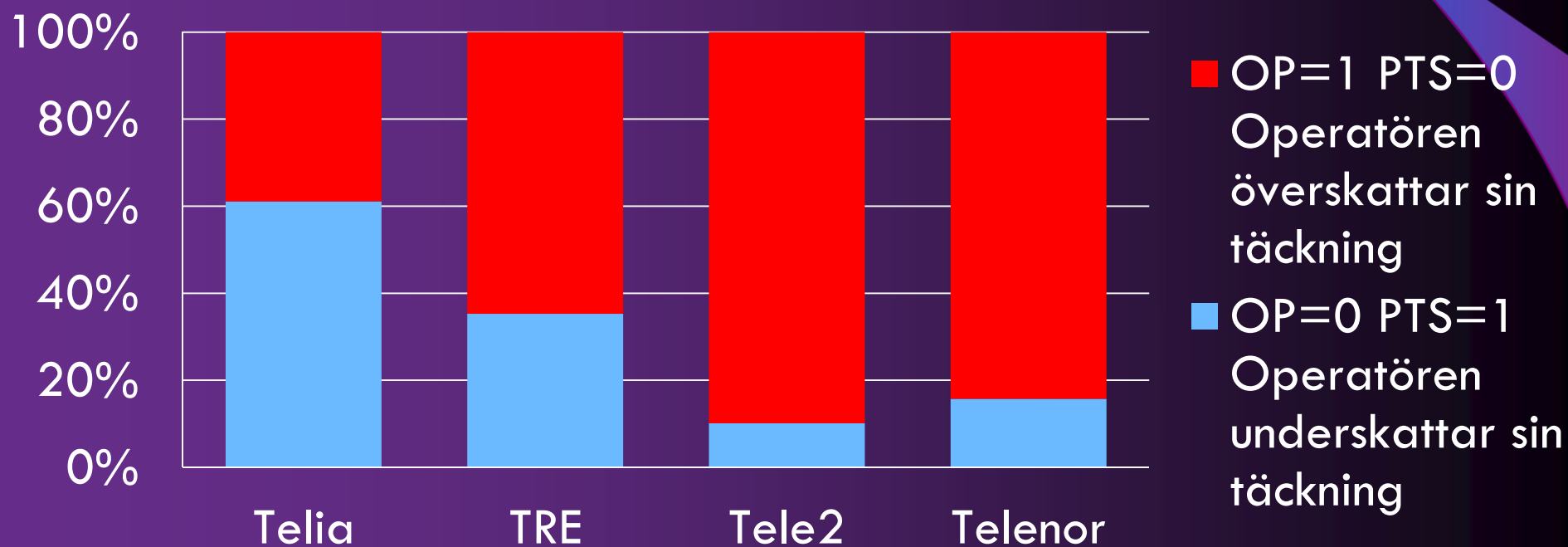
Statistikinsamling "Hur ser täckningen ut i landet och hur förändras den år för år"

2013

2014

"Stickprovsmätningar"

## Fördelning av rutor där våra mätningar inte stämmer överens med operatörens täckningskarta





## Regeringsuppdrag

Vår

Mycket skrivelser i media om "dålig täckning"

Dialogmöten "Arrangera dialogmöten i syfte att främja utbyggnaden av mobilnät"

Statistikinsamling "Hur ser täckningen ut i landet och hur förändras den år för år"

2013

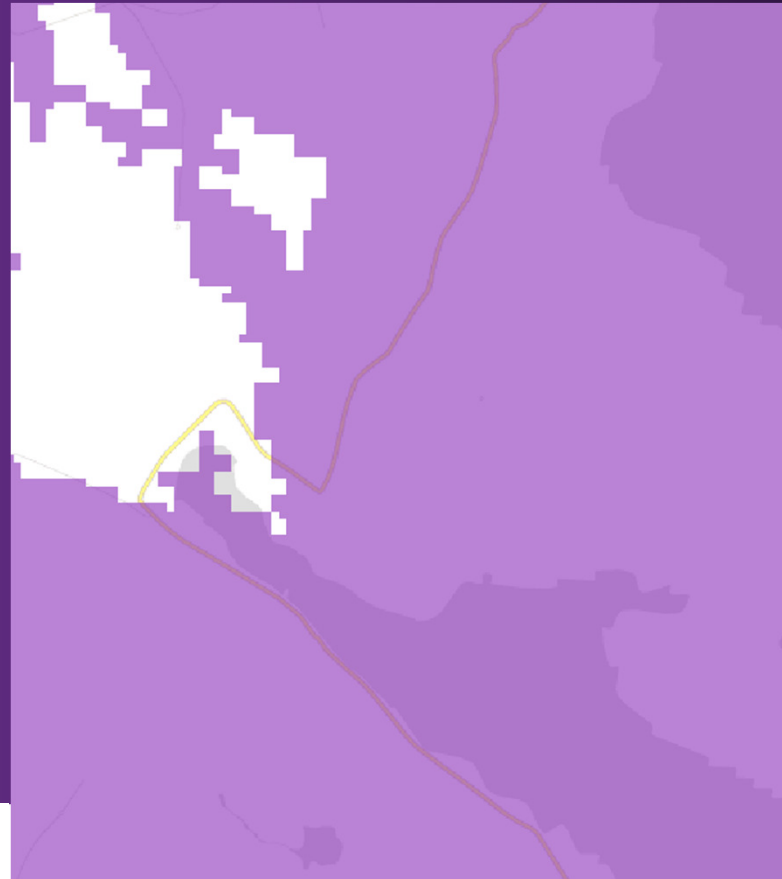
2014

"Stickprovsmätningar"

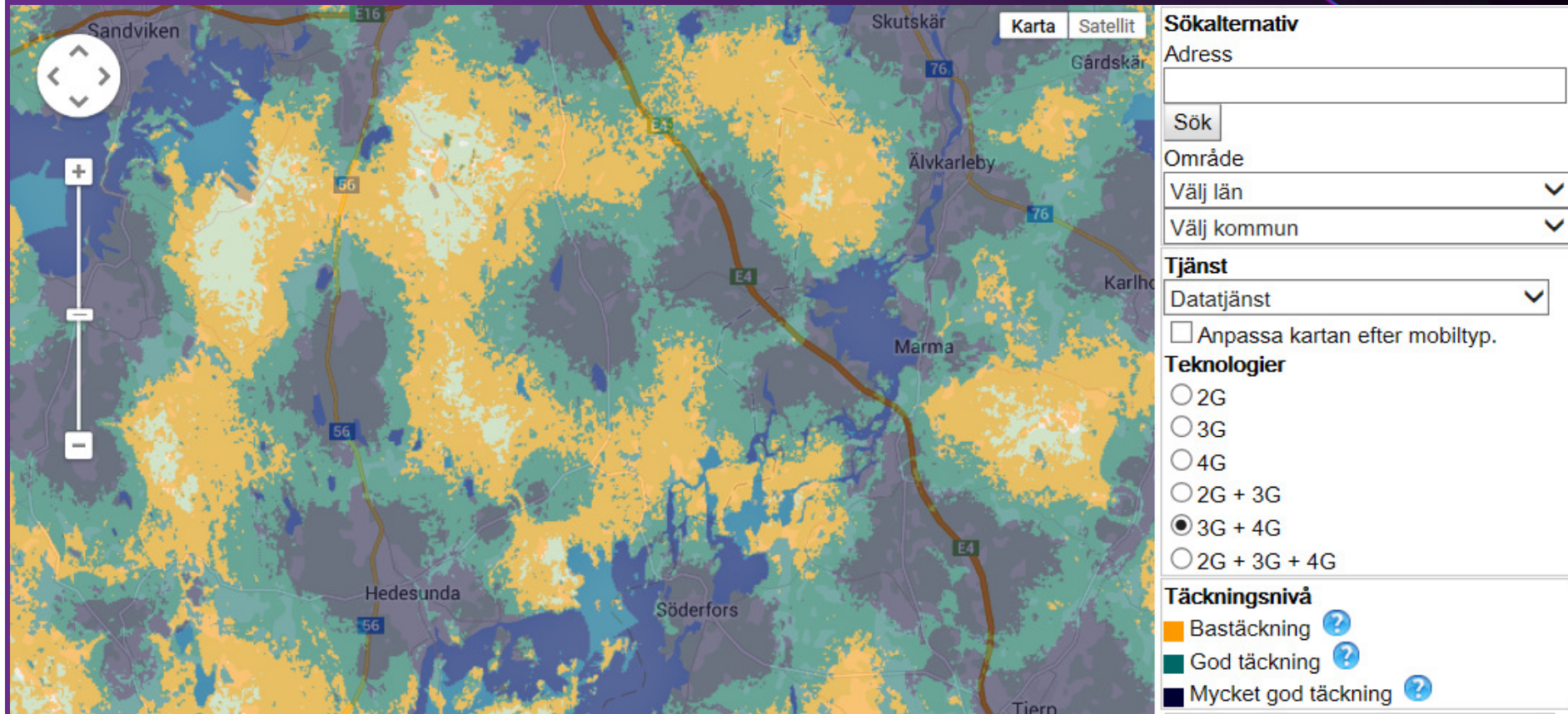
"Se till att operatörens kartor och information till konsumenter förbättras"

”Se till att operatörens kartor och information till konsumenter förbättras”

Förut såg  
det ut så här



Nu ser det ut så här



- Bastäckning

- Här finns möjlighet att kunna ringa och surfa utomhus under förutsättning att du inte försämrar mottagningen genom att ha telefonen till exempel i handen, fickan eller väskan

- God täckning

- Här finns goda möjligheter att kunna ringa och surfa utomhus. Det kan även gå att ringa och surfa inomhus, särskilt om du står nära ett fönster och inte försämrar mottagningen genom att ha telefonen till exempel i handen, fickan eller väskan

- Mycket god täckning

- Här kan du sannolikt ringa och surfa både utomhus och inomhus. Inomhustäckningen påverkas dock av vilken typ av väggar, fönster och dörrar byggnaden har samt var i byggnaden du befinner dig

# Tillståndsvillkor i 800MHz bandet för N4M

## Tillståndsvillkoret i korthet

- Täckningskravet innebär att tillståndshavaren ska täcka de stadigvarande bostäder och fasta verksamhetsställen som saknar bredband om 1 Mbit/s och som PTS identifierar
- Utbyggnad ska ske med radiobaserad infrastruktur i 800 MHz-bandet
- N4M ska avsätta 300 miljoner kronor för utbyggnad enligt täckningskravet

Mitt hushåll saknar möjlighet till bredbandsabonnemang om minst 1 Mbit/sekund. <sup>1)</sup>Jag har kontaktat följande telebolag för att kontrollera:

- Net1
- Telenor
- Tele2
- Telia
- Tre

Kontaktuppgifter:

\* Förnamn:

\* Efternamn:

\* Personnummer  
(ÅÅMMDD-xxxx):

\* Adress:

\* Postnummer:

\* Postadress:

\* Fastighets-  
beteckning:

Telefonnummer:

E-postadress:

**\* Samtycke till att PTS får behandla personuppgifter:**

För att PTS ska kunna förse telebolagen med information om vilka hushåll som saknar bredband måste vi skicka en lista med adresser som saknar uppkoppling.

För att PTS ska kunna ha med adressen på listan krävs, enligt personuppgiftslagen, att du/ni samtycker till denna behandling av personuppgifterna.

Du/ni kan när som helst meddela PTS att namnet ska strykas från listan.

\* Jag/vi samtycker till att PTS får behandla mina/våra personuppgifter i kommunikation med telebolagen.

Eventuella övriga kommentarer:

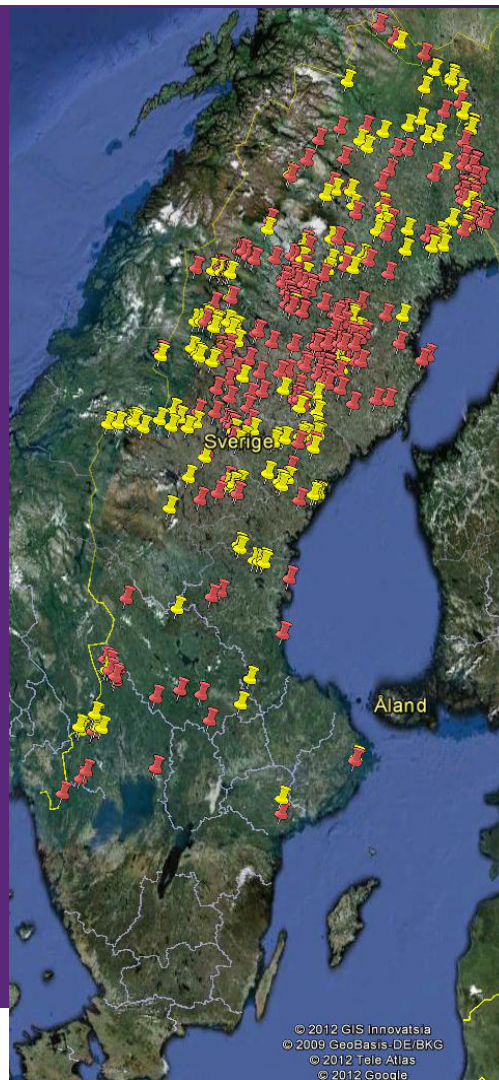
Skicka

## Tillståndsvillkor 800 för N4M

- Adresser som kommer in till PTS remitteras till mobiloperatörerna i Sverige som får svara på frågan om de kan erbjuda 1 Mbit/s på platsen
- Om någon operatör kan erbjuda 1 Mbit/s anses kommersiellt alternativ finnas och adressen ska inte omfattas av utbyggnad enligt täckningskravet
- Om ingen operatör kan erbjuda 1 Mbit/s kommer adressen med på listan till N4M för utbyggnad enligt täckningskravet



Skapa  
täckning på  
de ställen som  
saknar  
täckning idag!



Tack för er tid!