

## RSSL-uitleg

### **Geschiedenis**

Voor het uitvoeren van metingen op 2G (GSM) was CSQ een makkelijke manier om signaalsterkte te meten en te monitoren. Echter deze meetmethode is niet bruikbaar voor 3G (UMTS) en 4G (LTE) omdat CSQ niet het hele ontvangstbereik van deze nieuwere technieken kan tonen.

Bijvoorbeeld: Een CSQ van 1 staat gelijk aan 3% als er gebruik wordt gemaakt van CSQ-waardes maar is eigenlijk bij 4G 32% van de gehele signaalsterkte die mogelijk is.

Dit komt omdat 3G en 4G ook werken onder een CSQ van 0 en boven een CSQ van 31.

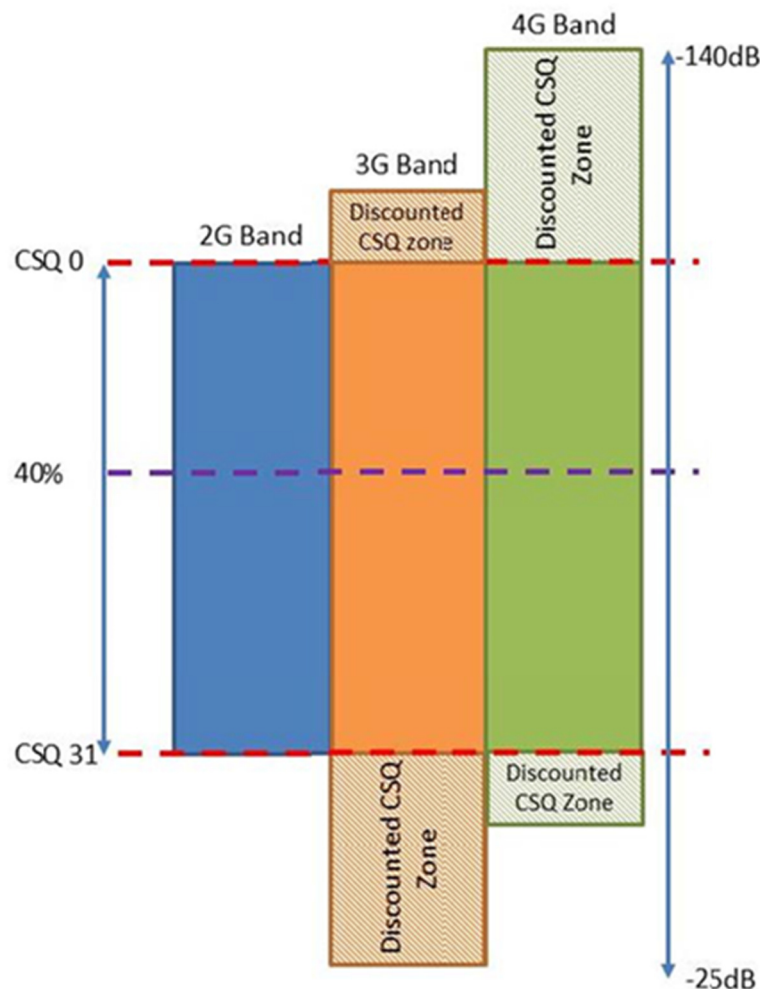
### **RSSL uitgelegd**

Om zeker te zijn van een betrouwbare benadering voor alle Radio Access Technologies (RAT) - zoals 2G, 3G en 4G – is er een nieuwe manier voor het berekenen van een percentage voor de signaalsterkte. RSSL is niet alleen gebaseerd op CSQ-waardes gemeten uit de radio module maar is berekend van de ruwe data die ontvangen is van het netwerk. De waardes zijn afgezet tegen de hele range en is anders voor iedere RAT. De gemeten waarde is berekend uit zowel signaalsterkte als signaal kwaliteit metingen.

### Wat betekend dit?

- De methode om de signaalsterkte te verkrijgen is per netwerktechnologie anders.
- Minimale CSQ die nodig is voor een module om zich te registreren op een netwerk zijn anders bij 2G, 3G en 4G. De UE-standaarden specificeren enkel een minimale waarde die nodig is om een connectie te krijgen met het netwerk. Wat er echter nodig is om een dataverbinding op te zetten is erg afhankelijk van veel factoren zoals: binnen of buiten antenne, stedelijke of landelijke omgeving, afstand tot het basisstation etc. etc.
- Alleen meten op CSQ is niet relevant, accuraat of betrouwbaar. Figuur 1 toont het probleem in een overzicht. Hierop is te zien dat 40% ontvangst halen (berekend met CSQ) op 2G veel makkelijker zal zijn dan 40% te halen bij bijv. 4G. Daarom is het berekenen met een CSQ-waarde niet accuraat en betrouwbaar bij andere technieken dan 4G.
- Het is mogelijk om een dataverbinding te hebben onder de CSQ-waarde, het is zelfs zo dat in de 3GPP specificaties van 4G duidelijk staat dat het mogelijk is een werkende situatie te hebben met een GSQ onder de 0.

Figuur 1



Onderstaande tabel toont RSSI-metingen in dBm en de bijhorende CSQ and RSSL-waardes:

RSSI (dBm)	2G			3G			4G		
	CSQ Reading	Proposed RSSL (%)	Remark	CSQ Reading	Proposed RSSL (%)	Remark	CSQ Reading	Proposed RSSL (%)	Remark
-140	0	0	Weak	0	0	Weak	0	0	Weak
-139	0	0	Weak	0	0	Weak	0	1	Weak
-138	0	0	Weak	0	0	Weak	0	2	Weak
-137	0	0	Weak	0	0	Weak	0	3	Weak
-136	0	0	Weak	0	0	Weak	0	4	Weak
-135	0	0	Weak	0	0	Weak	0	6	Weak
-134	0	0	Weak	0	0	Weak	0	7	Weak
-133	0	0	Weak	0	0	Weak	0	8	Weak
-132	0	0	Weak	0	0	Weak	0	9	Weak
-131	0	0	Weak	0	0	Weak	0	10	Weak
-130	0	0	Weak	0	0	Weak	0	11	Weak
-129	0	0	Weak	0	0	Weak	0	12	Weak
-128	0	0	Weak	0	0	Weak	0	13	Weak
-127	0	0	Weak	0	0	Weak	0	15	Weak
-126	0	0	Weak	0	0	Weak	0	16	Weak
-125	0	0	Weak	0	0	Weak	0	17	Weak
-124	0	0	Weak	0	0	Weak	0	18	Weak
-123	0	0	Weak	0	0	Weak	0	19	Weak
-122	0	0	Weak	0	0	Weak	0	20	Weak
-121	0	0	Weak	0	0	Weak	0	21	Weak
-120	0	0	Weak	0	0	Weak	0	22	Weak
-119	0	0	Weak	0	2	Weak	0	24	Weak
-118	0	0	Weak	0	3	Weak	0	25	Weak
-117	0	0	Weak	0	5	Weak	0	26	Weak
-116	0	0	Weak	0	6	Weak	0	27	Weak
-115	0	0	Weak	0	8	Weak	0	28	Weak
-114	0	0	Weak	0	9	Weak	0	29	Weak
-113	0	0	Weak	0	11	Weak	0	30	Low
-112	0	2	Weak	0	12	Weak	0	31	Low
-111	1	3	Weak	1	14	Weak	1	32	Low
-110	2	5	Weak	2	15	Weak	2	34	Low
-109	2	7	Weak	2	17	Weak	2	35	Low
-108	3	8	Weak	3	18	Weak	3	36	Low
-107	3	10	Weak	3	20	Weak	3	37	Low
-106	4	12	Weak	4	21	Weak	4	38	Low
-105	4	13	Weak	4	23	Weak	4	39	Low
-104	5	15	Weak	5	24	Weak	5	40	Good
-103	5	16	Weak	5	26	Weak	5	41	Good

-102	6	18	Weak	6	27	Weak	6	43	Good
-101	6	20	Weak	6	29	Weak	6	44	Good
-100	7	21	Weak	7	31	Low	7	45	Good
-99	7	23	Weak	7	32	Low	7	46	Good
-98	8	25	Weak	8	34	Low	8	47	Good
-97	8	26	Weak	8	35	Low	8	48	Good
-96	9	28	Weak	9	37	Low	9	49	Good
-95	9	30	Low	9	38	Low	9	50	Good
-94	10	31	Low	10	40	Good	10	52	Good
-93	10	33	Low	10	41	Good	10	53	Good
-92	11	35	Low	11	43	Good	11	54	Good
-91	11	36	Low	11	44	Good	11	55	Good
-90	12	38	Low	12	46	Good	12	56	Good
-89	12	39	Low	12	47	Good	12	57	Good
-88	13	41	Good	13	49	Good	13	58	Good
-87	13	43	Good	13	50	Good	13	59	Good
-86	14	44	Good	14	52	Good	14	60	Strong
-85	14	46	Good	14	53	Good	14	62	Strong
-84	15	48	Good	15	55	Good	15	63	Strong
-83	15	49	Good	15	56	Good	15	64	Strong
-82	16	51	Good	16	58	Good	16	65	Strong
-81	16	53	Good	16	59	Good	16	66	Strong
-80	17	54	Good	17	61	Strong	17	67	Strong
-79	17	56	Good	17	63	Strong	17	68	Strong
-78	18	58	Good	18	64	Strong	18	69	Strong
-77	18	59	Good	18	66	Strong	18	71	Strong
-76	19	61	Strong	19	67	Strong	19	72	Strong
-75	19	63	Strong	19	69	Strong	19	73	Strong
-74	20	64	Strong	20	70	Strong	20	74	Strong
-73	20	66	Strong	20	72	Strong	20	75	Strong
-72	21	67	Strong	21	73	Strong	21	76	Strong
-71	21	69	Strong	21	75	Strong	21	77	Strong
-70	22	71	Strong	22	76	Strong	22	78	Strong
-69	22	72	Strong	22	78	Strong	22	80	Strong
-68	23	74	Strong	23	79	Strong	23	81	Strong
-67	23	76	Strong	23	81	Strong	23	82	Strong
-66	24	77	Strong	24	82	Strong	24	83	Strong
-65	24	79	Strong	24	84	Strong	24	84	Strong
-64	25	81	Strong	25	85	Strong	25	85	Strong
-63	25	82	Strong	25	87	Strong	25	86	Strong
-62	26	84	Strong	26	88	Strong	26	87	Strong
-61	26	86	Strong	26	90	Strong	26	88	Strong
-60	27	87	Strong	27	92	Strong	27	90	Strong
-59	27	89	Strong	27	93	Strong	27	91	Strong
-58	28	91	Strong	28	95	Strong	28	92	Strong

-57	28	92	Strong	28	96	Strong	28	93	Strong
-56	29	94	Strong	29	98	Strong	29	94	Strong
-55	29	95	Strong	29	99	Strong	29	95	Strong
-54	30	97	Strong	31	100	Strong	30	96	Strong
-53	30	99	Strong	31	100	Strong	30	97	Strong
-52	31	100	Strong	31	100	Strong	31	99	Strong
-51	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-50	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-49	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-48	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-47	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-46	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-45	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-44	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-43	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-42	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-41	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-40	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-39	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-38	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-37	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-36	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-35	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-34	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-33	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-32	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-31	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-30	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-29	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-28	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-27	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-26	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong
-25	31	100	Strong	31	100	Strong	31	100	Strong