

1. Celicni sistemi

- a) Do skanalnih motenj pride, ko moč oddajanja signala (upr. v celici A) preglasi moč oddajanja na isti frekvenci (recimo v celici B) in zato pride do motenj na istih frekvencah, katere skušamo preprečiti z upravljanjem oddajne moči
- b) CCI (Co-Channel Interference) je motnja med celicami, ko niso dovolj narazen in njihovi oddajniki oddajajo signale na istih frekvencah, zato se med seboj motijo

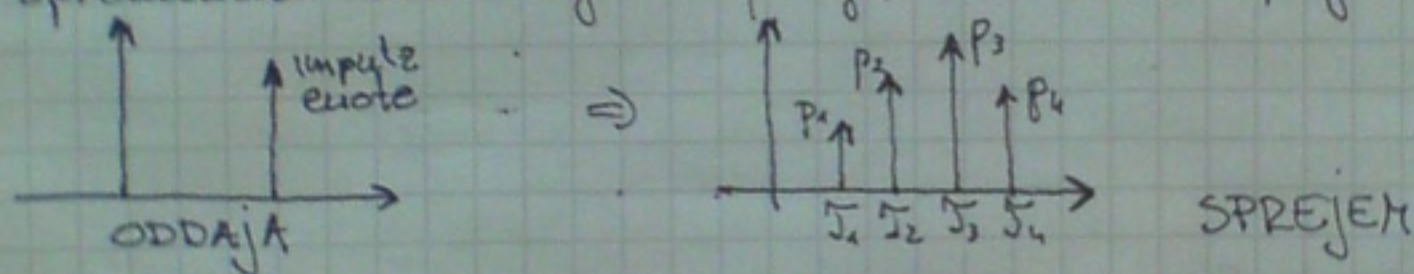
$$S/CCI = \frac{S}{6 \cdot N_{cc}} \quad , \quad SNR = \frac{S}{(N_0 + 6 \cdot N_{cc})} \quad , \quad S/CCI = \frac{1}{6} \cdot (\sqrt{3 \cdot N_c})^V$$

c)  $S/CCI = \frac{1}{6} \cdot (\sqrt{21})^3 = \underline{\underline{12,05 \text{ dB}}}$   $[10 \log(16,03) = 12,05 \text{ dB}]$

$N_c = 7$   
 $V = 3$

2. Disperzija kanala

- a) Do disperzije prihaja zaradi preslikanja oz. odbojev ter ISI. Posledica je sprememba oblike signala, ki ga dobimo na sprejemniku.



- b) O frekvenčni selektivnosti govorimo takrat, kadar je pasovna širina signala večja oz. širša od pasovne širine kanala ( $B_s > B_c$ ) in je zaradi tega izgubljen del signala in takrat prihaja do ISI oz. pravimo, da je takrat ~~signal~~ kanal frek. selektiven

- c) Dopplerjev pojav, ki pomeni frekvenčni premik; zaradi "gibanja" v časovnem prostoru se pojavi t.i. frekvenčni oz. Dopplerjev premik.

Pri frek. disperziji, prihaja do "elitja" impulzov in zaradi tega nastanejo daljši impulzi (REŠITEV:  $B_s$  se zmanjša, tako da velja  $B_s < B_c$ ).

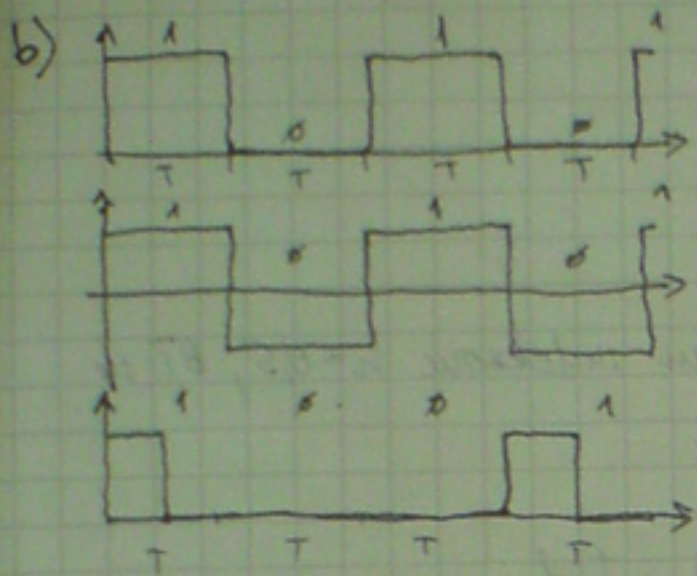
Pri časovni disperziji, prihaja do "razbitja" impulzov in zaradi tega nastanejo krajši impulzi - REŠITEV:  $t_{imp}$  se zmanjša tako, da velja  $[t_{imp} < T_c]$

$T_c$ .... koherenčni čas in je približno enak  $T_c \approx 9 / (16 \cdot \pi \cdot f_d)$



### 3. Digitalne modulacije

a) Simbol v digitalni komunikaciji pomeni znak, ki ga prenesemo večkrat. Simbol lahko vsebuje več bitov. Če bi upr. razlikovali med 1V, 2V in 3V bito pomenilo, da naš simbol nosi  $2^3$  bitov.

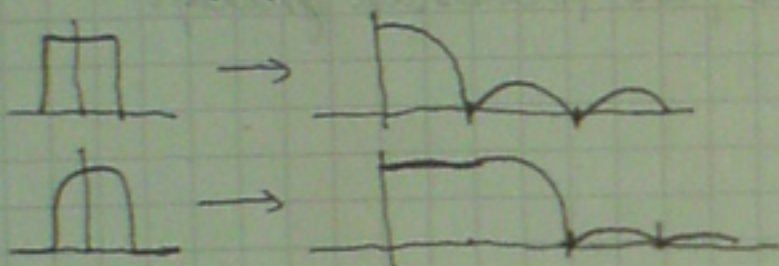


unipolarni impulz brez vračanja na ničlo

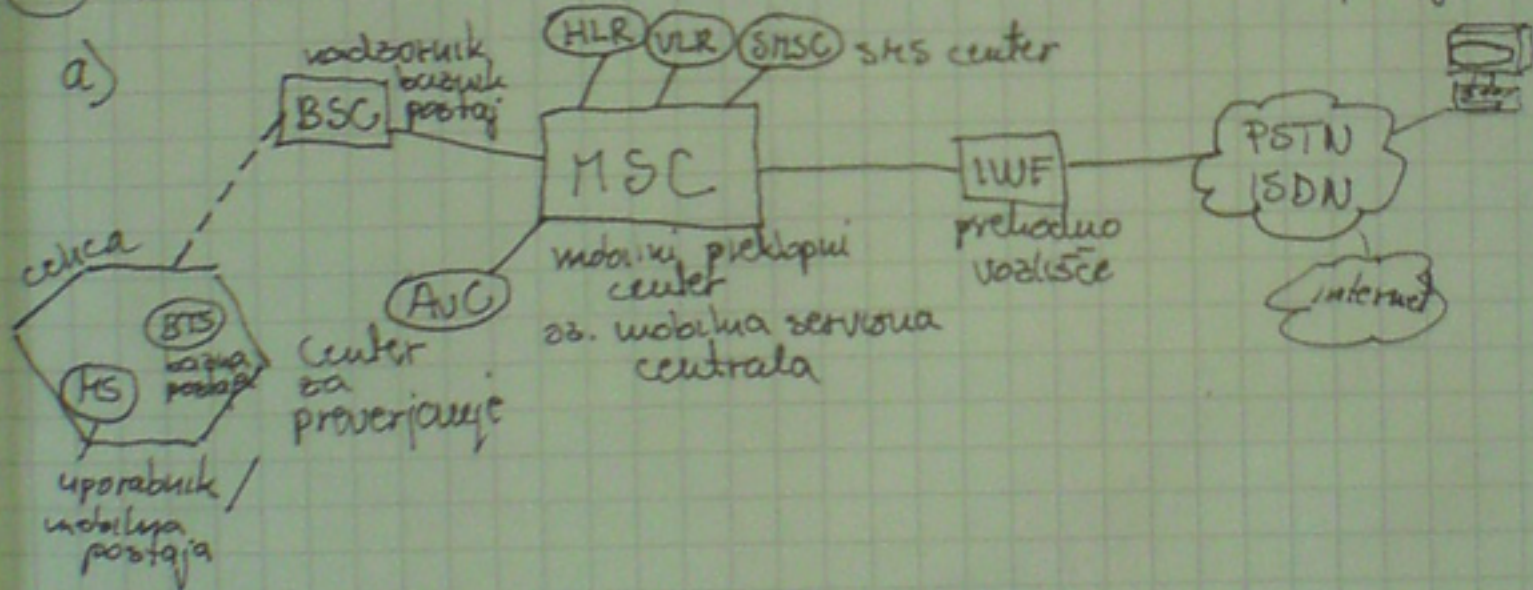
bipolarni impulz brez vračanja na ničlo

unipolarni impulz z vračanjem na ničlo ( $\emptyset$ )

c) Impulz mora biti na vsaki ostali frekvenčni vzorcuja  $\emptyset$ , vmes pa je lahko njegov potek poljubno. Tako se izognemo ISI.



### 4 GSM sistem



HLR → baza domačih uporabnikov  
VLR → baza vseh uporabnikov priključenih na omrežje

b) HLR - vsebuje administrativne podatke o vsakem naročniku prijavljenem v GSM omrežju. To je baza domačih uporabnikov

VLR - vsebuje izbrane podatke iz HLR, ki so potrebni za nadzor klicev in naročeni storitev vsakega uporabnika, ki se nahaja na območju tega VLR.

AUC - Center za preverjanje, generira specifične avtentikacijske parametre na zahtevo VLR.



(A)

G) Frekvenčna delitev ( Frek. pasova: 900 (1800) MHz

UL 890 - 915 (1710 - 1785) MHz

DL 935 - 960 (1805 - 1880) MHz

Kanalni razmik 200 kHz

št. kanalov:  $124 \times 8 = (374 \times 8)$

Izh. moči terminalov: do 2W (1W)

Modulacijski postopek:

GSM uporablja GMSK modulacijo z modulacijskim indeksom  $h=0,5$ , BT in

modulacijsko hitrost 271 (270 5/6) kbauds.

GMSK ima dobro spektralno učinkovitost

Predušje pa v tem, da jo lahko uporabljamo na neenakih prenosnih hitrostih, kar poenostavi gradnjo oddajnega sistema.