

Exempel på hur man kan räkna global Ki67

1. När hela tumören har homogen Ki67
2. När tumören delas in i två områden med olika Ki67
3. När tumören delas in i tre områden med olika Ki67
4. När tumören har tre områden med olika Ki67 + ett negativt område

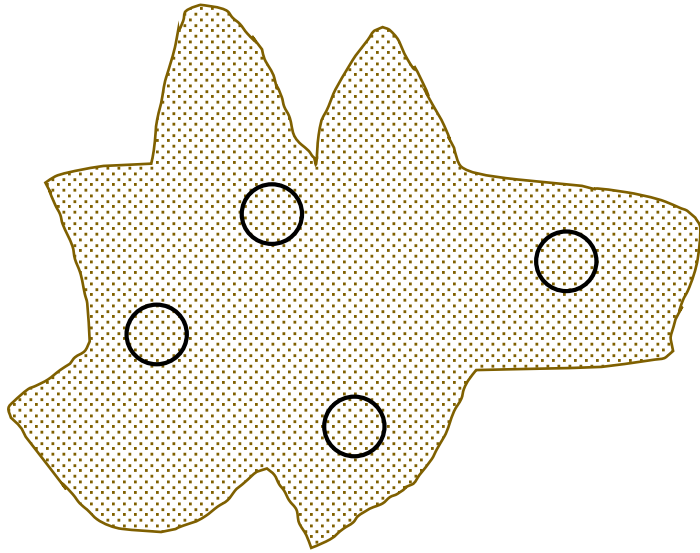
Några saker att tänka på...

- Ytan av tumören avser i alla följande exempel alltid ytan av den invasiva komponenten av tumören. DCIS/LCIS inkluderas inte i beräkningen av yta eller Ki-67. För enkelhetens skull är dock alla exempel ritade utan in situ-komponent. För mer detaljer hänvisas till riktlinjer från The International Ki67 in Breast Cancer Working Group. (finns under KVASt-dokument 2022 som bilaga)
- Exempelbilderna är inte skalenliga.

Exempel 1

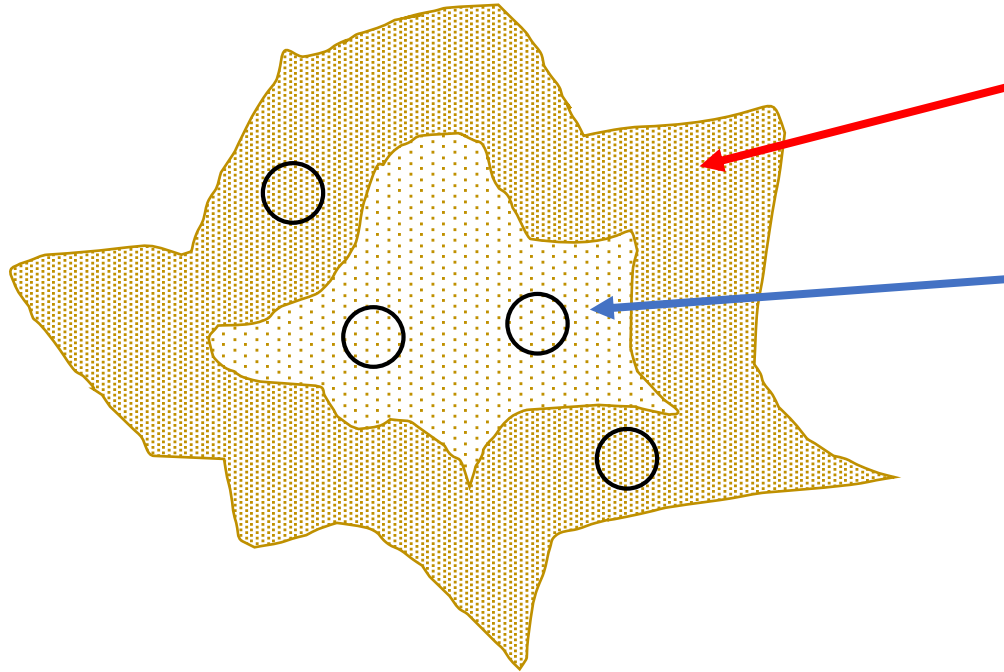
Hela tumören har liknande Ki67
(obs: detta är mycket ovanligt)

Räkna totalt 400 celler enligt bilden för att få
globalt Ki67



○ = slumpvist valt
synfält inom vilket
100 celler räknas.

○ = slumpvist valt
synfält inom vilket
100 celler räknas.



Exempel 2a:

Område 1

Utgör 60% (dvs 0,6) av den invasiva tumörens yta
och har 40% Ki67

Område 2

Utgör 40% (dvs 0,4) av den invasiva tumörens yta
och har 10% Ki67

Räkna 100 + 100 celler
inom varje område för att
beräkna Ki67 för det
området. (Totalt 400 celler,
enligt bilden)

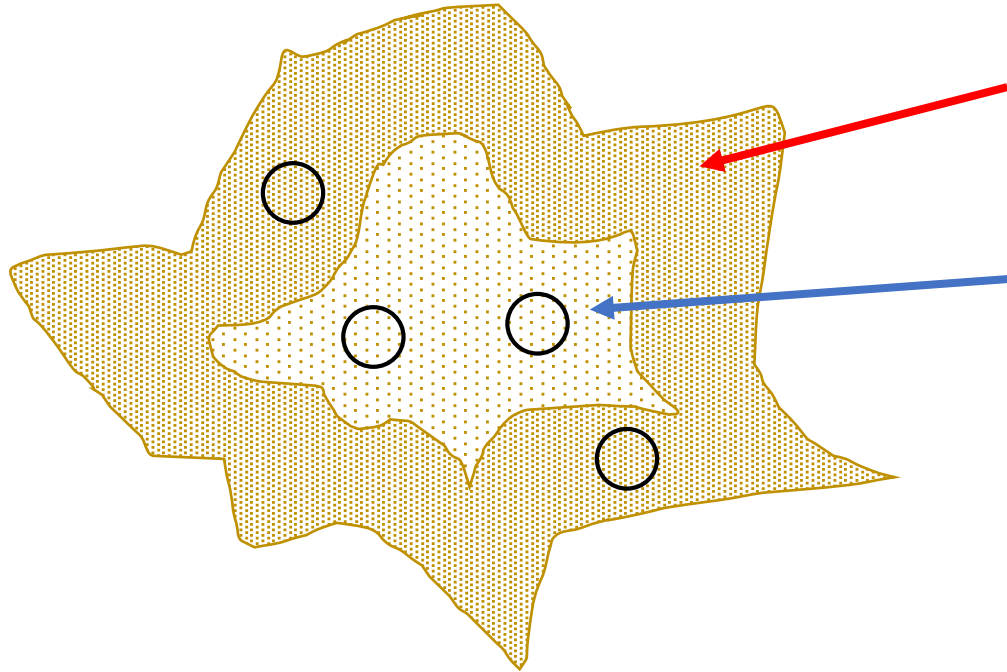
Område 1 + Område 2 = **global Ki67**

$$0,6 \times 40\% + 0,4 \times 10\% = 24\% + 4\% = \mathbf{28\%}$$

Yta område 1 x Ki67 område 1

Yta område 2 x Ki67 område 2

○ = slumpvist valt
synfält inom vilket
100 celler räknas.



Exempel 2b:

Område 1

Utgör 60% (dvs 0,6) av den invasiva tumörens yta
och har 50% Ki67

Område 2

Utgör 40% (dvs 0,4) av den invasiva tumörens yta
och har 5% Ki67

Räkna 100 + 100 celler
inom varje område för att
beräkna Ki67 för det
området. (Totalt 400 celler,
enligt bilden)

Område 1 + Område 2 = **global Ki67**

$$0,6 \times 50\% + 0,4 \times 5\% = 30\% + 2\% = \mathbf{32\%}$$

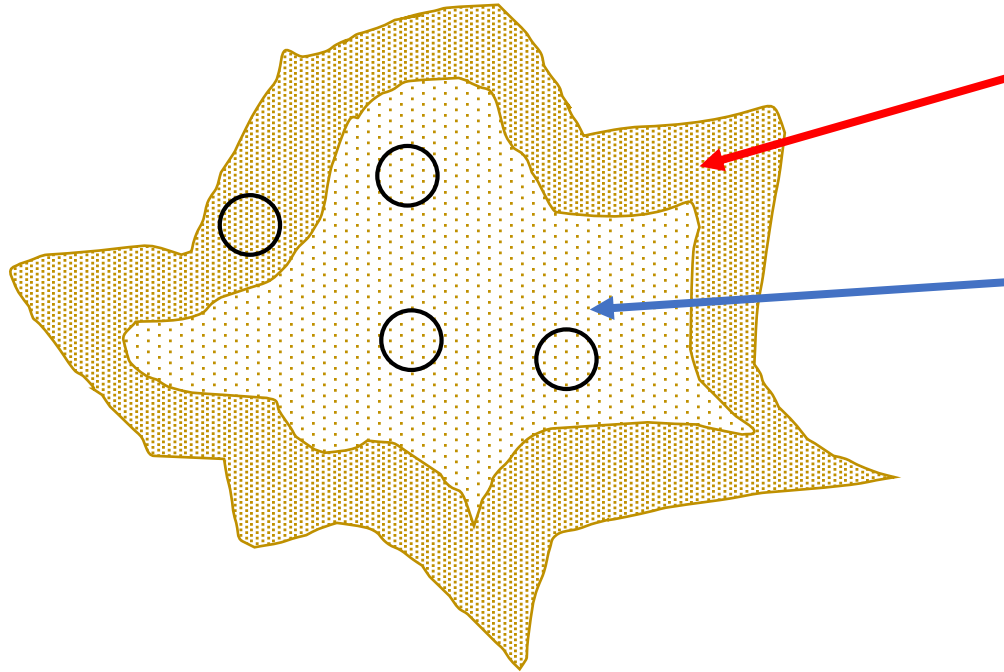
Yta område 1 x Ki67 område 1

Yta område 2 x Ki67 område 2

I de fall områdena skiljer mycket i storlek

- Om det skiljer betydligt i storlek mellan de områden med olika Ki67 som utgör tumören – dvs om ett område är mycket stort och det andra är mycket litet – så räknar man fler celler i det större området. Det beror på att eftersom det större området viktas tyngre för det slutliga värdet, så är det viktigare att det blir rätt.
- Gränsen för när det skiljer ”betydligt” dras vid 25%-enheter i yta: om ett område är mer än 25%-enheter större än det andra så räknar man 3 stycken 100-celler i det och bara 1 stycken 100-celler i det mindre området. Se följande fyra exempel

○ = slumpvist valt
synfält inom vilket
100 celler räknas.



Exempel 2c:

Område 1

Utgör 30% (dvs 0,3) av den invasiva tumörens yta
och har 40% Ki67

Område 2

Utgör 70% (dvs 0,7) av den invasiva tumörens yta
och har 10% Ki67

Skillnaden mellan 70% och
30% är 40%-enheter dvs
mer än 25%-enheter.
Därför räknas 3 synfält i
det större området och 1 i
det mindre.

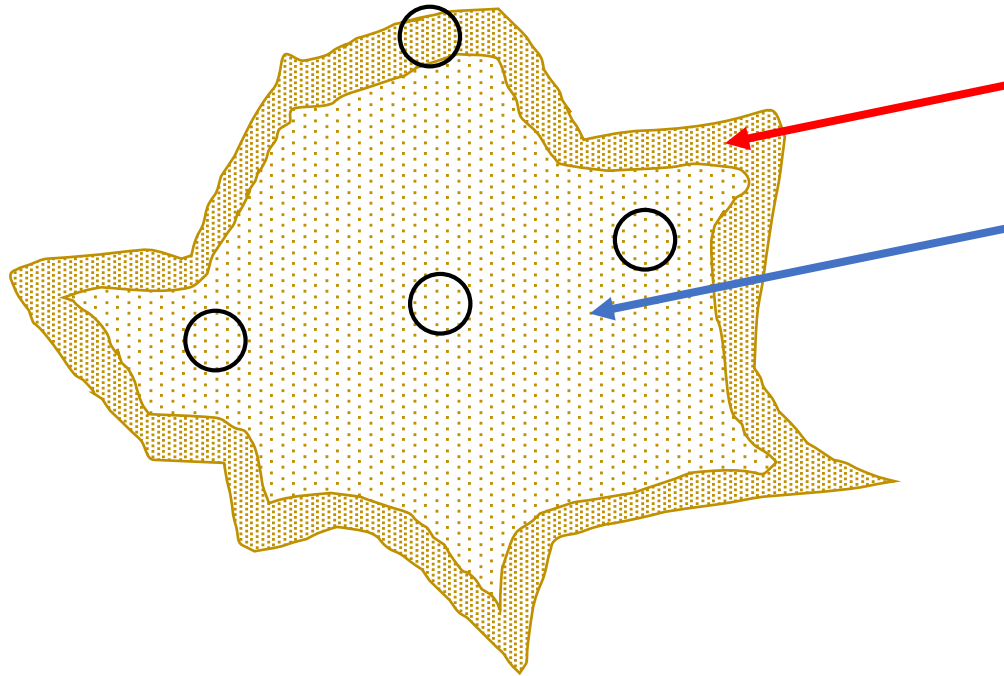
Område 1 + Område 2 = **global Ki67**

$$\underbrace{0,3 \times 40\%}_{\text{Område 1}} + \underbrace{0,7 \times 10\%}_{\text{Område 2}} = 12\% + 7\% = \mathbf{19\%}$$

Yta område 1 x Ki67 område 1

Yta område 2 x Ki67 område 2

○ = slumpvist valt synfält inom vilket 100 celler räknas.



Exempel 2d:

Område 1

Utgör 20% (dvs 0,2) av den invasiva tumörens yta och har 40% Ki67

Område 2

Utgör 80% (dvs 0,8) av den invasiva tumörens yta och har 10% Ki67

Skillnaden mellan 80% och 20% är 60%-enheter dvs mer än 25%-enheter. Därför räknas 3 synfält i det större området och 1 i det mindre.

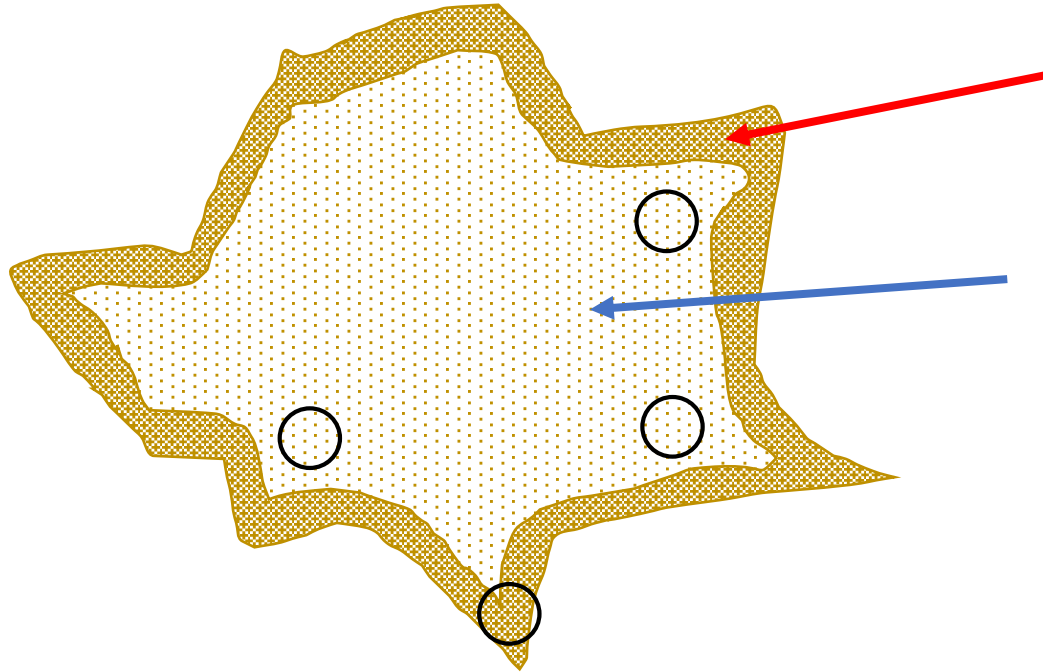
Område 1 + Område 2 = **global Ki67**

$$\underbrace{0,2 \times 40\%}_{\text{Område 1}} + \underbrace{0,8 \times 10\%}_{\text{Område 2}} = 8\% + 8\% = \mathbf{16\%}$$

Yta område 1 x Ki67 område 1

Yta område 2 x Ki67 område 2

○ = slumpvist valt synfält inom vilket 100 celler räknas.



Exempel 2e:

Område 1

Utgör 20% (dvs 0,2) av den invasiva tumörens yta och har 80% Ki67

Område 2

Utgör 80% (dvs 0,8) av den invasiva tumörens yta och har 5% Ki67

Skillnaden mellan 80% och 20% är 60%-enheter dvs mer än 25%-enheter. Därför räknas 3 synfält i det större området och 1 i det mindre.

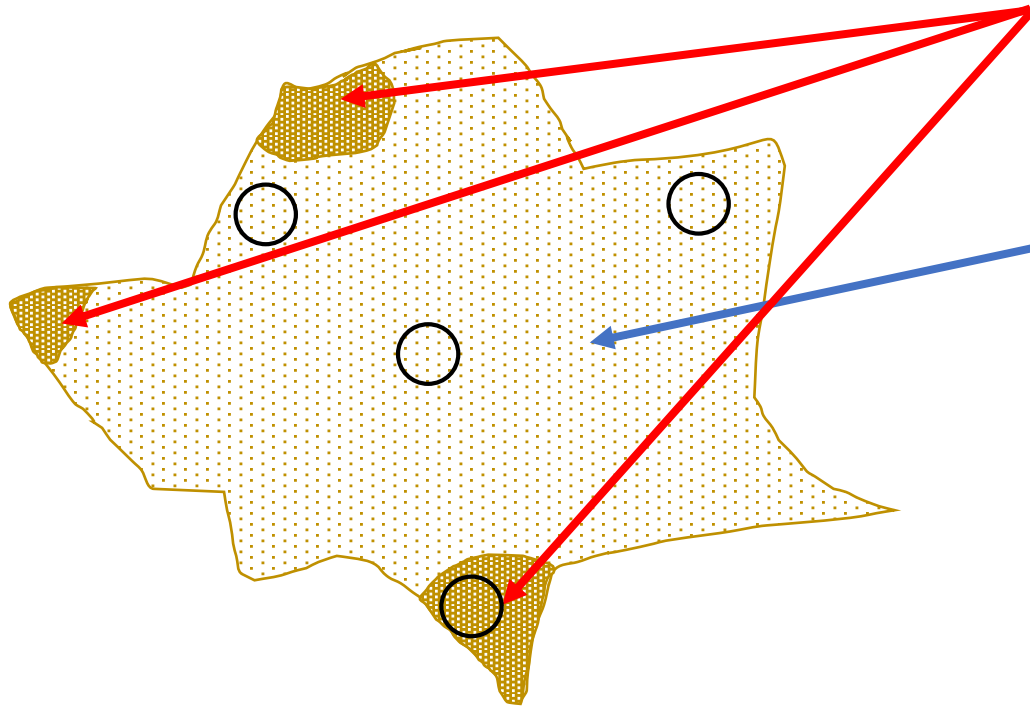
Område 1 + Område 2 = **global Ki67**

$$\underbrace{0,2 \times 80\%}_{\text{Område 1}} + \underbrace{0,8 \times 5\%}_{\text{Område 2}} = 16\% + 4\% = \mathbf{20\%}$$

Yta område 1 x Ki67 område 1

Yta område 2 x Ki67 område 2

○ = slumpvist valt synfält inom vilket 100 celler räknas.



Exempel 2f:

Område 1

Utgör 10% (dvs 0,1) av den invasiva tumörens yta och har 80% Ki67

Område 2

Utgör 90% (dvs 0,8) av den invasiva tumörens yta och har 5% Ki67

Här sitter inte område 1 ihop men alla delar har samma Ki67. Detta uppskattas i låg förstoring.

Område 1 + Område 2 = **global Ki67**

$$0,1 \times 80\% + 0,9 \times 5\% = 8\% + 4,5\% = \mathbf{12,5\%}$$

Yta område 1 x Ki67 område 1

Yta område 2 x Ki67 område 2

Fall med tre områden

- När det finns tre urskiljbara områden som har distinkt olika Ki67 så räknas ibland bara tre synfält och ibland fyra synfält. Till att börja med räknas ett synfält med 100 celler inom varje område, dvs sammanlagt tre synfält. Det "kvarvarande" fjärde synfältet räknas därefter inom det område som är störst. Om två områden är lika stora så räknas inte något fjärde synfält. Se följande två exempel.

Område 3

Utgör 20% (0,2) av tumörens yta och har Ki67 10%

Exempel 3a:

Område 1 och område 2 är lika stora (40%), därför räknas bara tre synfält.

Område 1

Utgör 40% (0,4) av tumörens yta och har Ki67 60%

○ = slumpvist valt synfält inom vilket 100 celler räknas.

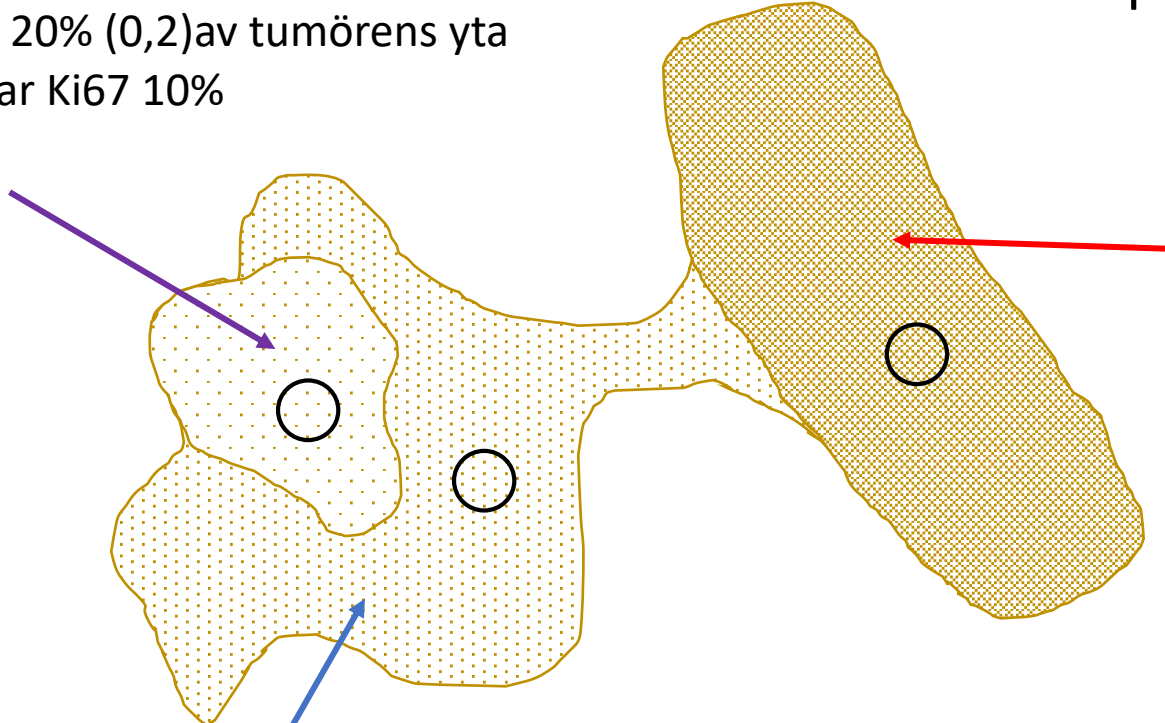
Område 2

Utgör 40% (0,4) av tumörens yta och har Ki67 30%

Område 1 + Område 2 + Område 3 = **global Ki67**

$$\underbrace{0,4 \times 60\%}_{\text{Område 1}} + \underbrace{0,4 \times 30\%}_{\text{Område 2}} + \underbrace{0,2 \times 10\%}_{\text{Område 3}} = 24\% + 12\% + 2\% = \mathbf{38\%}$$

Yta 1 x Ki67 1 Yta 2 x Ki67 2 Yta 3 x Ki67 3



Område 3

Utgör 20% (0,2) av tumörens yta och har Ki67 10%

Exempel 3b:

Område 1 är större än de övriga och får därför två synfält räknade

Område 1

Utgör 50% (0,5) av tumörens yta och har Ki67 60%

○ = slumpvist valt synfält inom vilket 100 celler räknas.

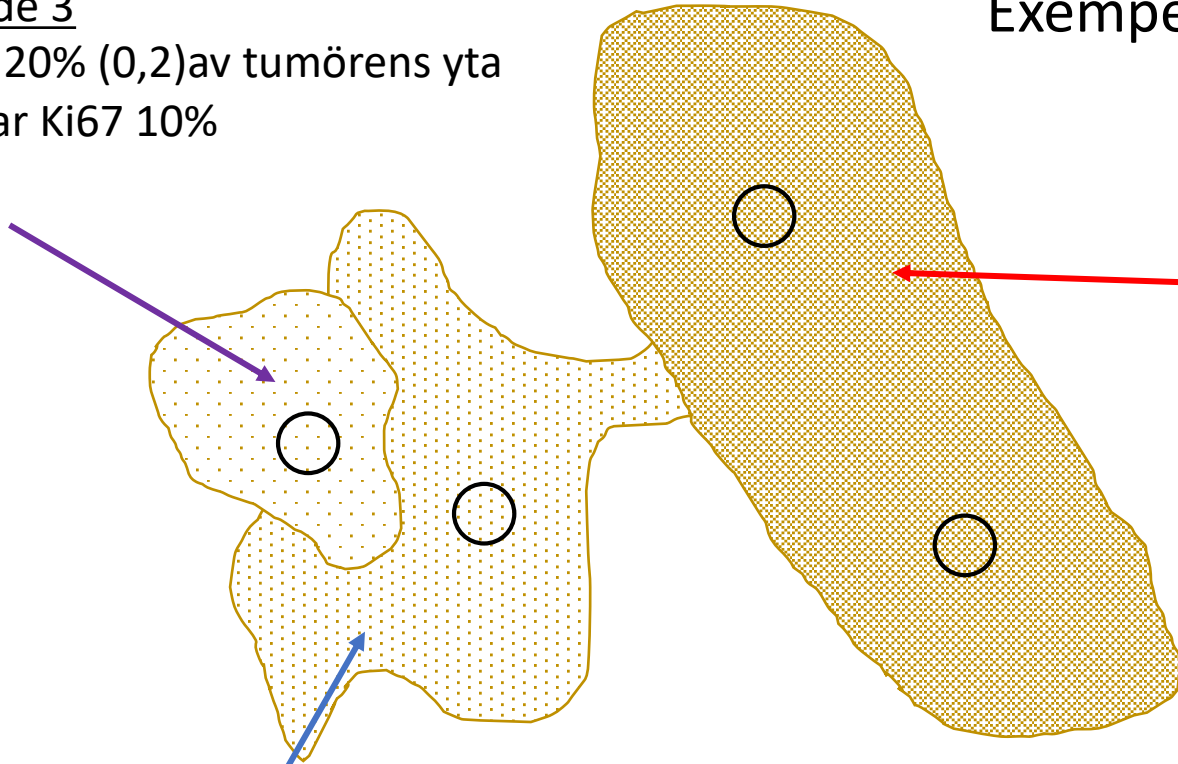
Område 2

Utgör 30% (0,3) av tumörens yta och har Ki67 30%

Område 1 + Område 2 + Område 3 = **global Ki67**

$$\underbrace{0,5 \times 60\%}_{\text{red}} + \underbrace{0,3 \times 30\%}_{\text{blue}} + \underbrace{0,2 \times 10\%}_{\text{purple}} = 30\% + 9\% + 2\% = \mathbf{41\%}$$

Yta 1 x Ki67 1 Yta 2 x Ki67 2 Yta 3 x Ki67 3



Fall med tre områden + negativt område

- Om en tumör har ett område utan påvisbar proliferation i Ki67 så påverkar detta det globala Ki67-värdet. Eftersom ingen räkning av celler behöver ske inom detta område så fördelas dock synfälten på samma sätt som vid tre områden.
- Det negativa området tas inte med i uttrycket när man räknar, eftersom det tillför 0 i värde. Dess påverkan på slutresultatet av beräkningen är istället i att det gör värdet av de andra områdena mindre eftersom deras andel av ytan minskar.
Se följande exempel och jämför med exempel 3b.

Område 1 är större än de övriga och får därför två synfält räknade

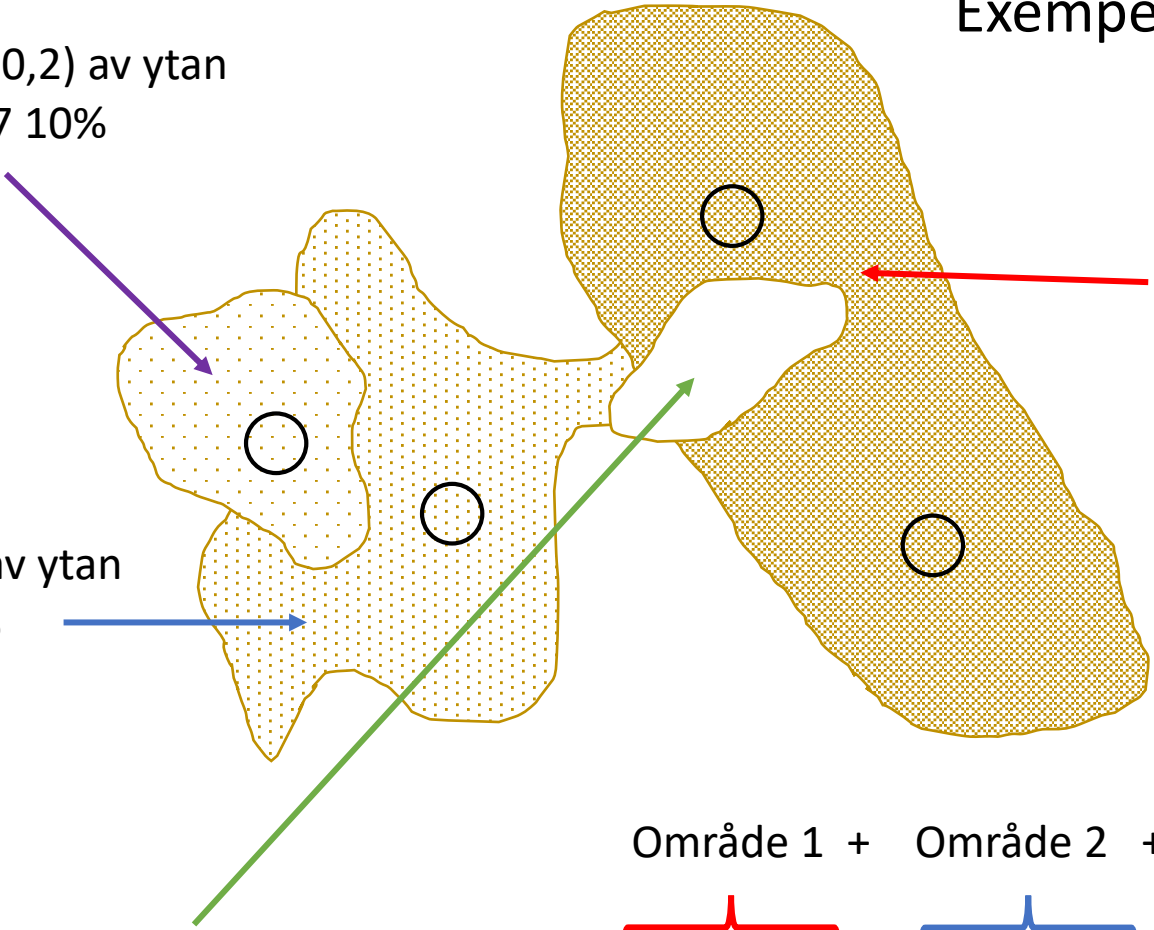
Exempel 4:

Område 3
Utgör 20% (0,2) av ytan och har Ki67 10%

Område 2
Utgör 30% (0,3) av ytan och har Ki67 30%

Område 1
Utgör 40% (0,4) av ytan och har Ki67 60%

○ = slumpvist valt synfält inom vilket 100 celler räknas.



Område 4
Utgör 10% (0,1) av ytan och har Ki67 0% (negativ)

$$\begin{aligned} & \text{Område 1} + \text{Område 2} + \text{Område 3} = \text{global Ki67} \\ & \underbrace{0,4 \times 60\%}_{\text{Yta 1} \times \text{Ki67 1}} + \underbrace{0,3 \times 30\%}_{\text{Yta 2} \times \text{Ki67 2}} + \underbrace{0,2 \times 10\%}_{\text{Yta 3} \times \text{Ki67 3}} = 24\% + 9\% + 2\% = \mathbf{35\%} \end{aligned}$$