

# Obalans från enfasanslutna solpaneler

(November 2014 – april 2015)

Math Bollen

Luleå tekniska universitet, Skellefteå

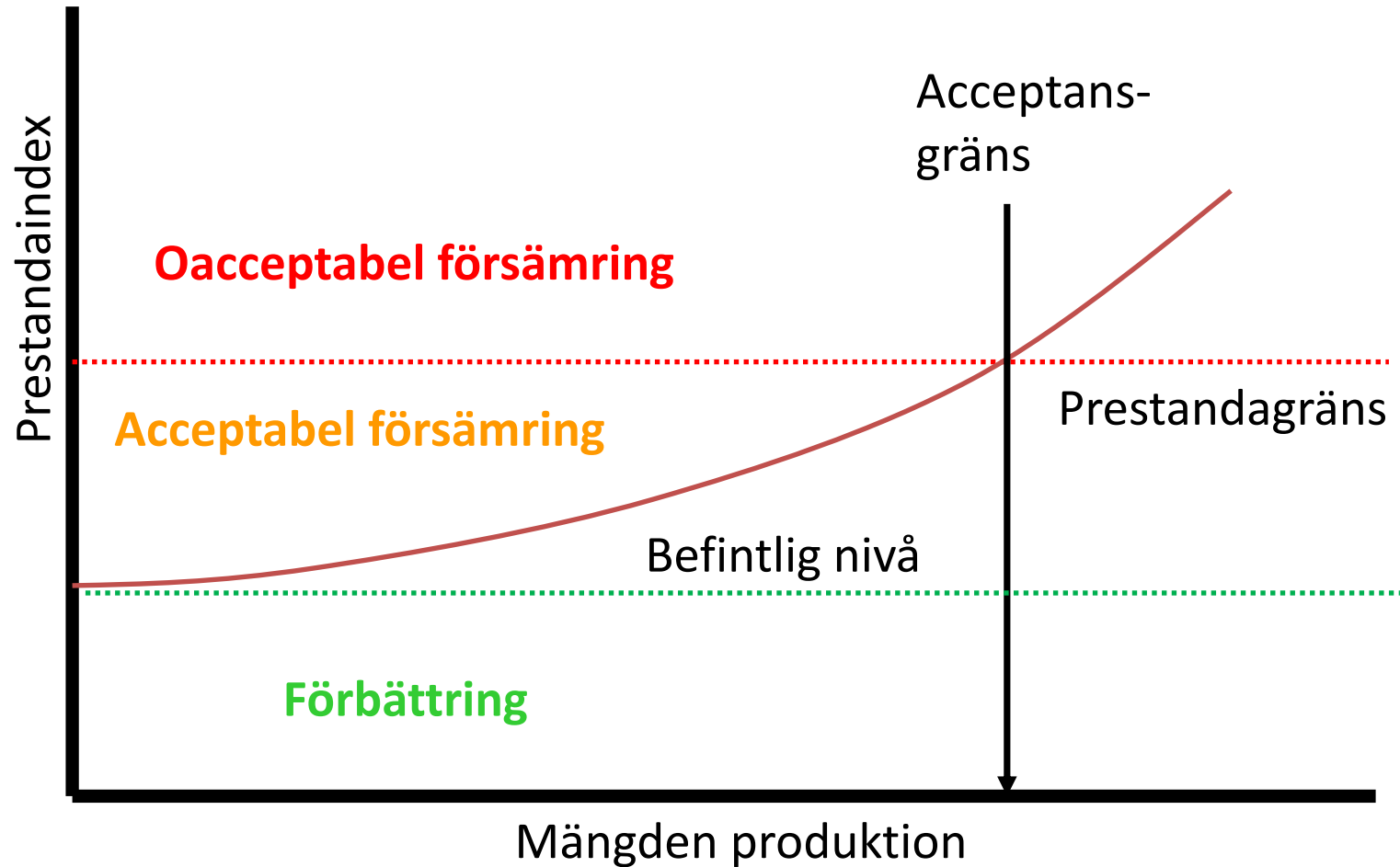
8 september 2020



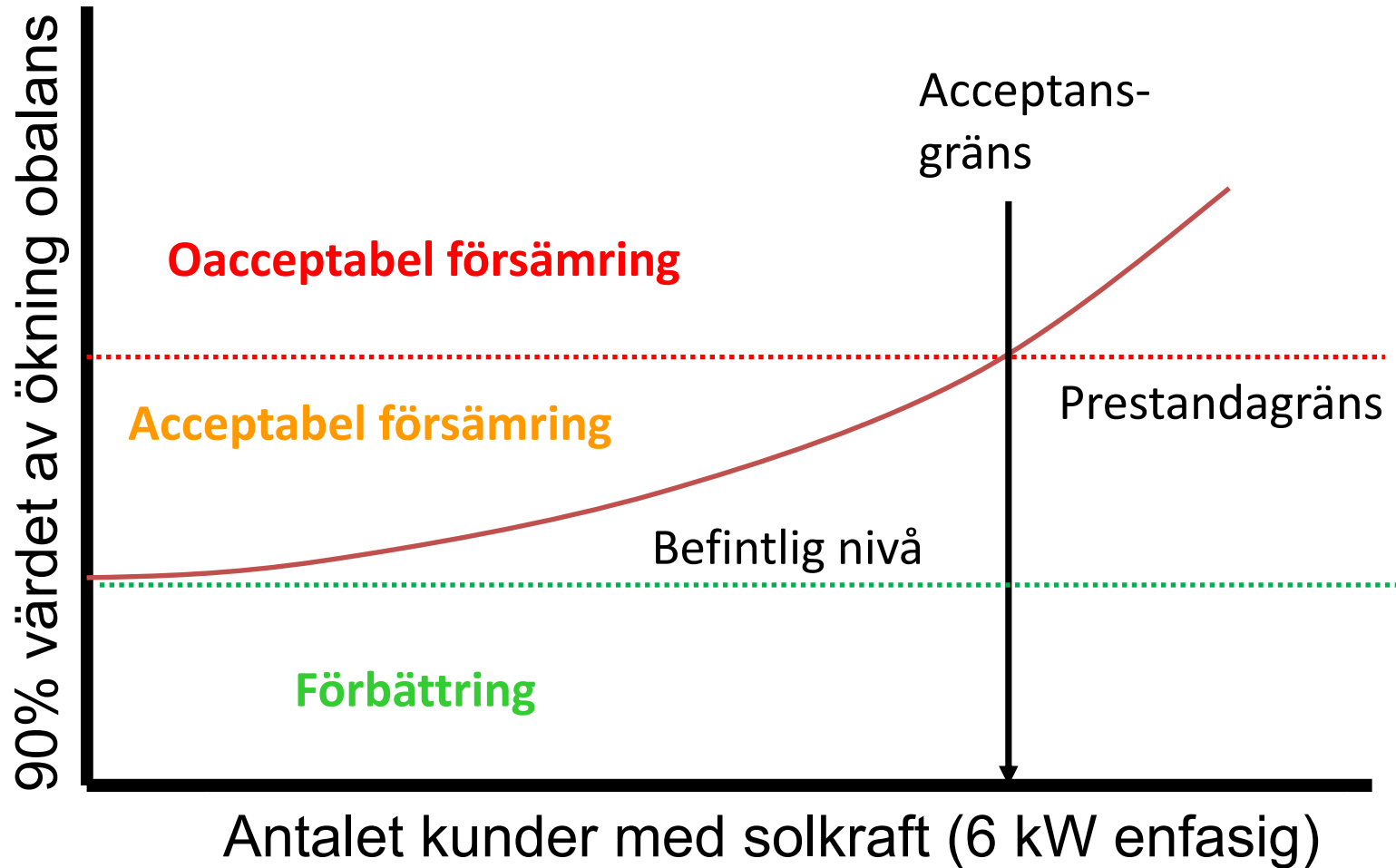
# Bakgrund

- Solcellsanläggningar ansluts ofta enfasig
  - Obs. det skrevs i 2014
- Det ger obalans i spänningen
- Kan det vara ett problem?

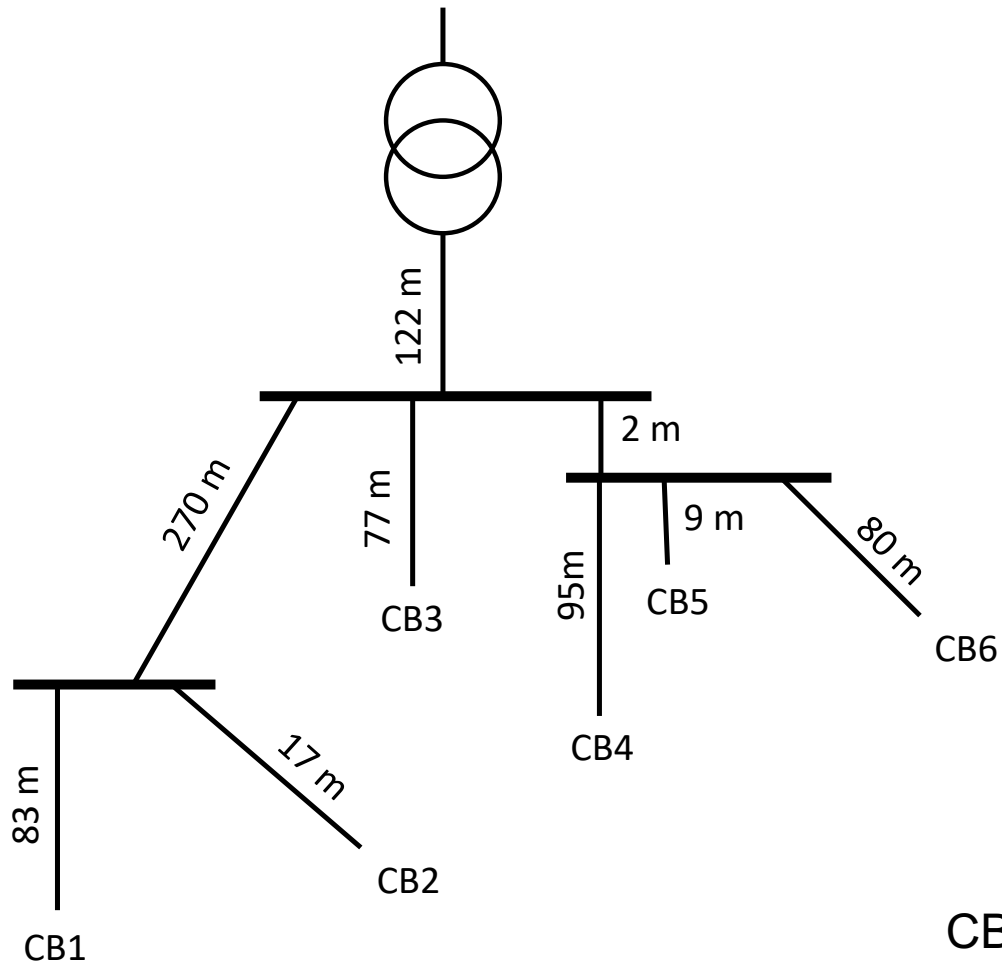
# Acceptansgränsen



# Tillämpning i denna projekt

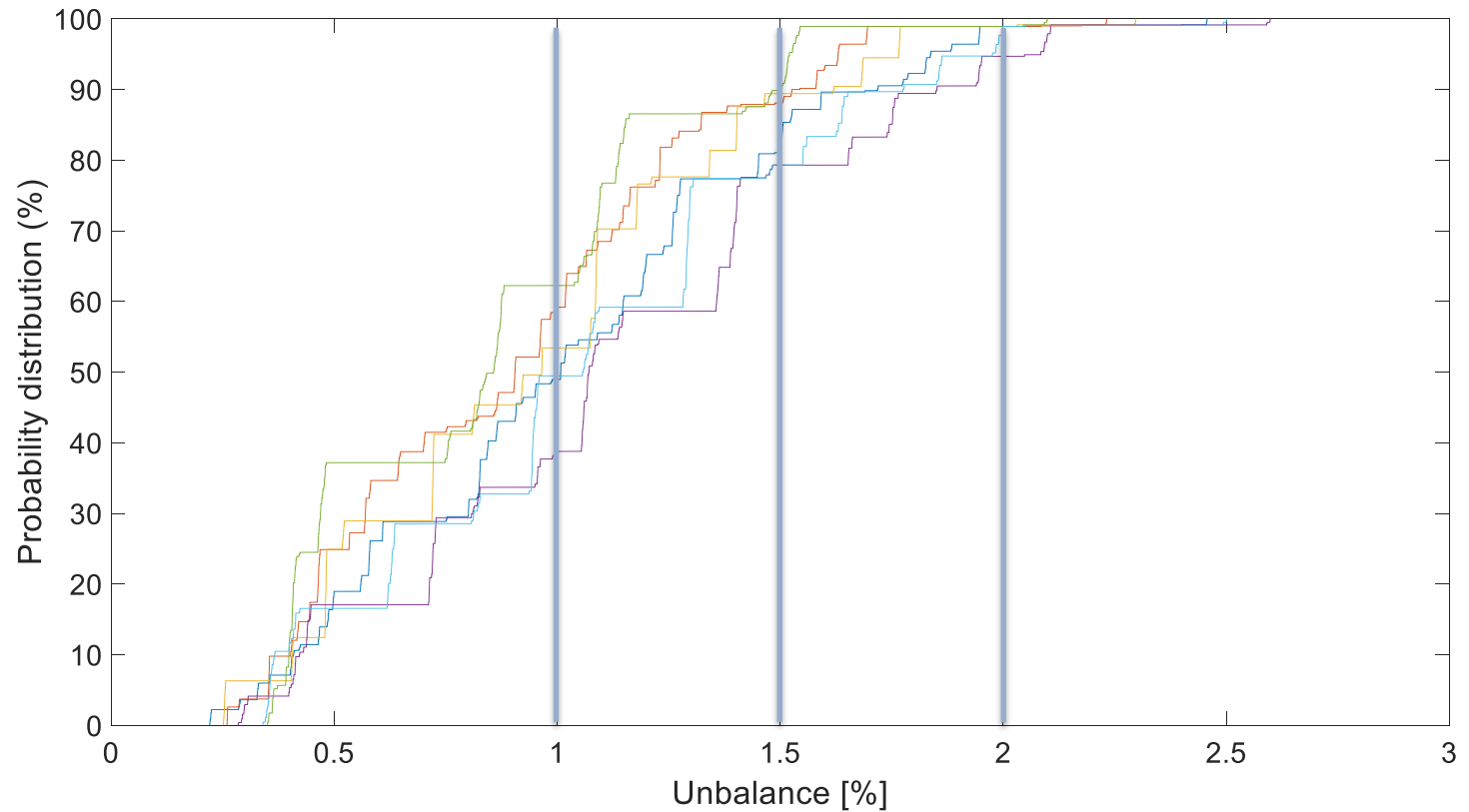


# Exempelnät 1 - Wahlby

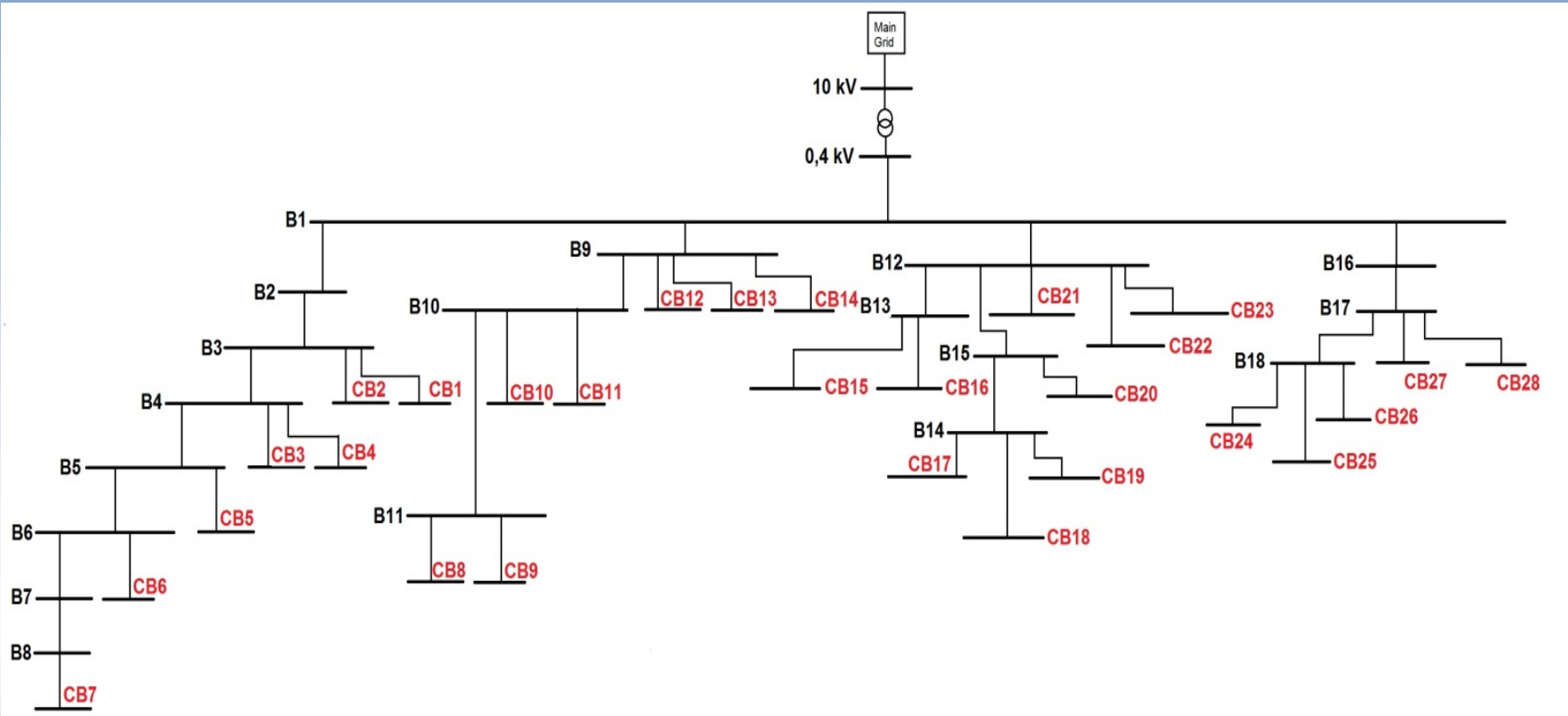


# Sannolikhetsfördelningen

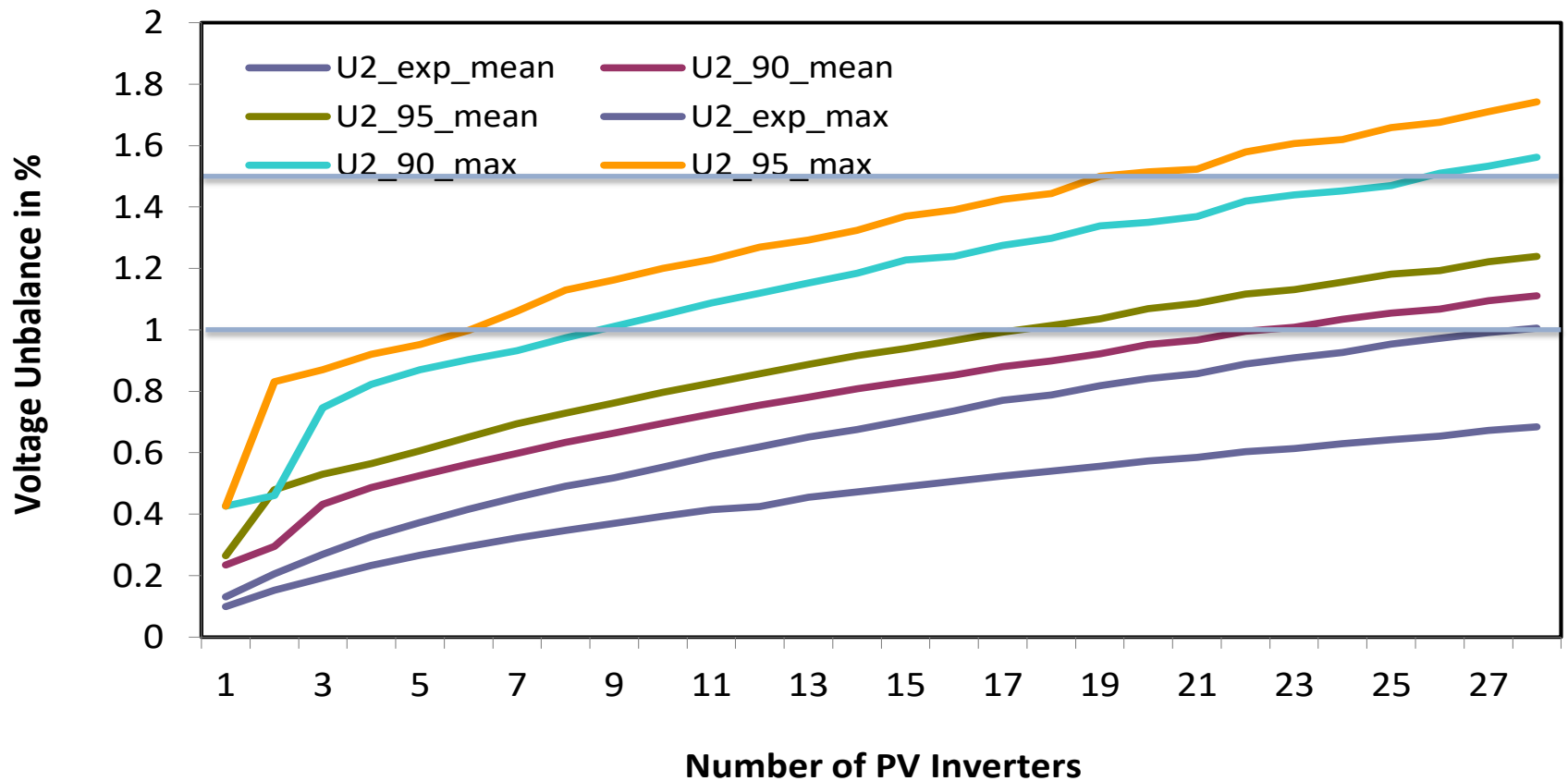
## 5 av 6 kunder med 6-kW enfasig solel



# Exempelnät 2 - Wahlstad



# Prestanda-index (6 kW enfasig solel per kund)





## Resultat

- För en stor del av nätet kommer risken att vara liten för att obalansen blir för stor, även om en stor del av kunder ansluter solpaneler genom enfasiga växelriktare.
- I svagare landsbygdsnät finns det en stor risk att 2-% gränsen i minusföljdspänning kommer att överskridas.
- Risken med för höga värden av obalans är att livslängden för trefasmotorer minskas. Det förväntas dock inga märkbara minskningar av livslängden.
- En annan risk är att trefasomriktare slås ut. Denna risk går inte att uppskatta med nuvarande information och förväntas vara stark beroende på fabrikat.

# Vad hände efter projektet?

- Samarbete med TU Dresden
  - Tidskriftsartikel och konferensartikel
- Fortsättningsprojekt Energiforsk
  - Solcellsanläggningar och övertoner i lågspänningsnät (2018:473)
  - Överspänning från enfasanslutna solpaneler (2018:506)
  - Påverkan på nätet av stora mängder solkraft (2018:573)
- Fortsättningsprojekt Energimyndigheten
  - Acceptansgräns för solkraft i norra Sverige (med Skellefteå kraft och Umeå energi), 2016-2020
  - Acceptansgräns distributionsnät, 2020-2023

## Vad hände efter projektet (2)?

- 6-kW enfasanslutning är osannolikt i Sverige. De flesta enheter ansluts trefasigt numera.
- Metoden formaliserades till en stokastisk metod som även har tillämpats för överspänningar, överström och övertoner