

# DOMEL

Uvedba AI na področje planiranja proizvodnje  
*Implementation of AI in the field of production planning*

dr. Matjaž Roblek

*Domel, direktor SCM*

*UNI-MB, Fakulteta za organizacijske vede, docent*

Novo mesto, 4.4.2023





**1.400**

**6**

**230**



**ZAPOSLENIH**

**LOKACIJ**

**MIO EUR**



**Zeleni podatkovni centri**



**Medicinski pripomočki**



**Vlaki na vodikov pogon**



**Električna osebna mobilnost**



**Električna vozila**



**Profesionalno električno orodje**





Poslovna strategija

SA1-SA7

Analiza bolečin

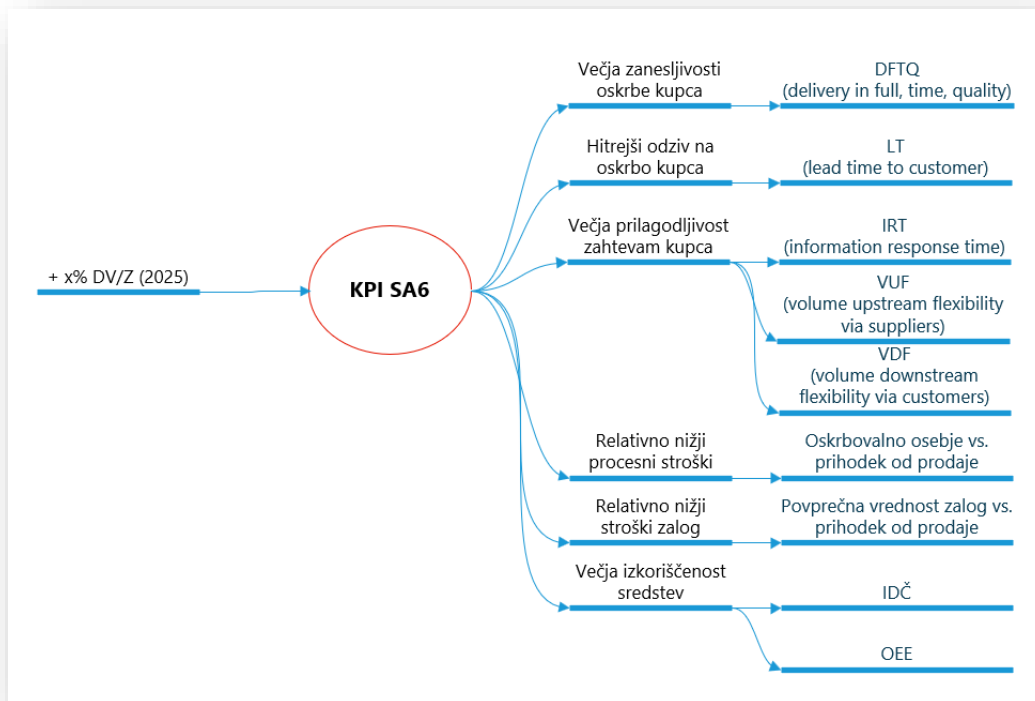
Analiza priložnosti

Strat. digitalizacije

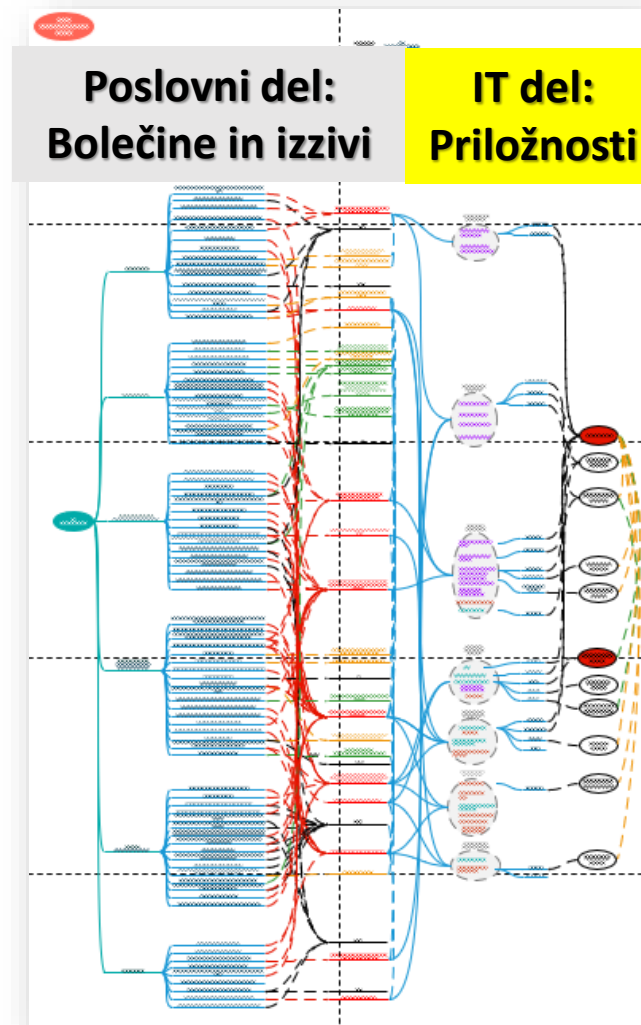
Projekti digital.

AI v planiranju

## SA6: kaskadiranje ciljev



## SA6: Bolečine in priložnosti



Poslovna strategija

SA1-SA7

Analiza bolečin


Analiza priložnosti

Strat. digitalizacije

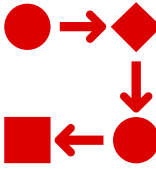
Projekti digital.

AI v planiranju

Delati pametneje



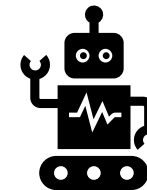
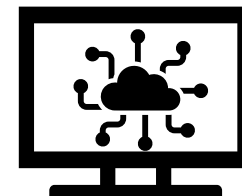
+



## PAMETNI PROCESI

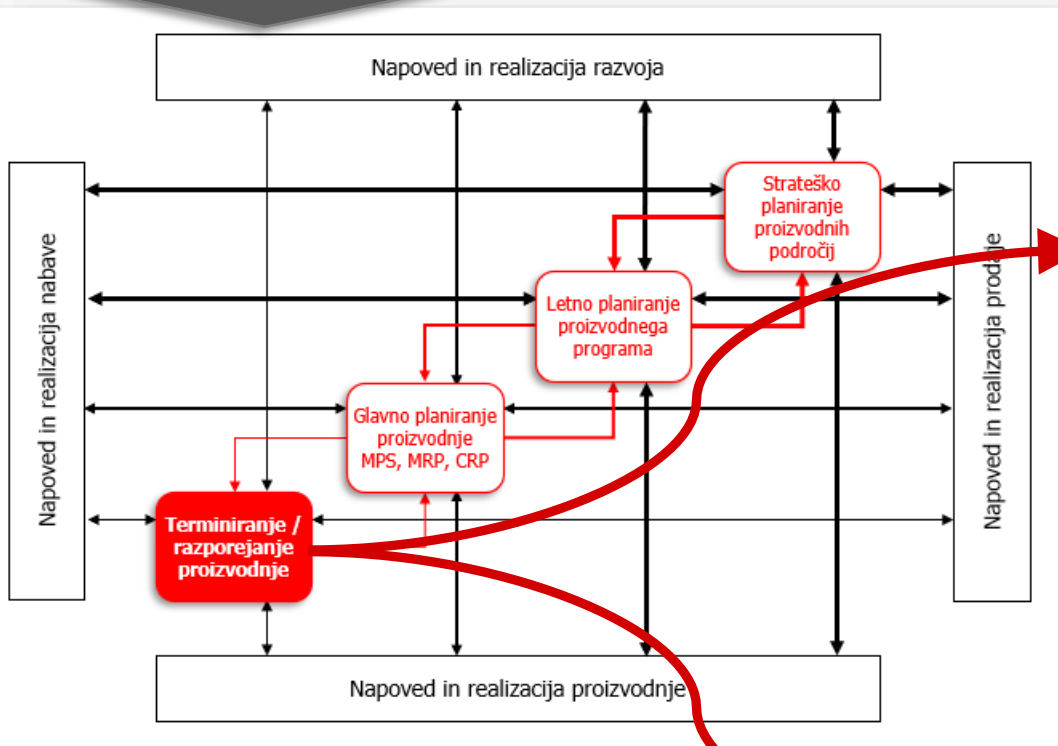
Kje me  
tehnologija presega?

- naredi bolj optimalno
- naredi bolj precizno
- nadomešča utrujajoče
- nadomešča nedostojno



Mehka (SW) & Trda (HW)  
digitalna tehnologija





## Last-minute spremembe (<14 dni) na prometnih podatkih

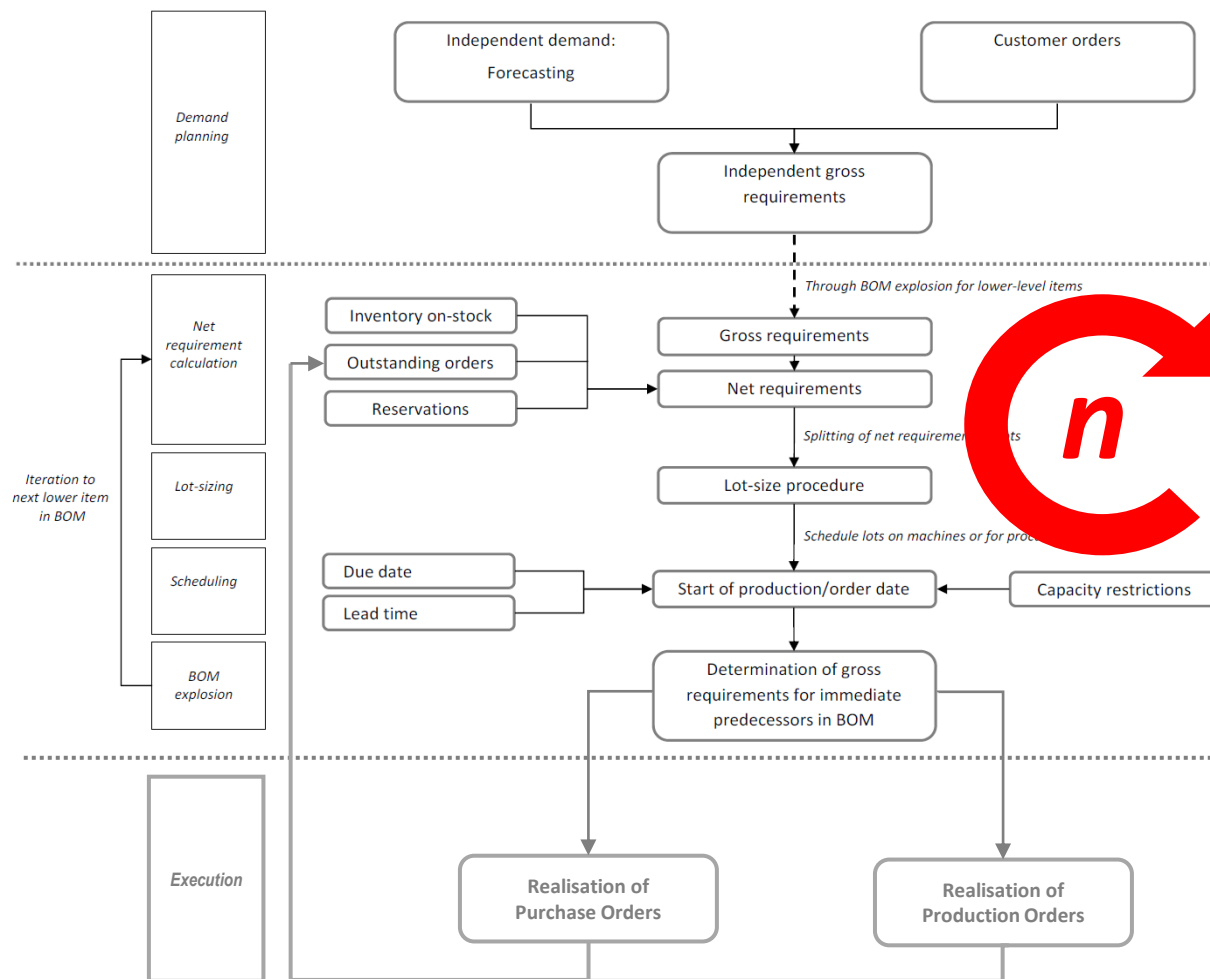
- Prodaja:** zamenjava/ dodajanje/ brisanje naročil, zvišana/ znižana OQ
- Nabava:** prehitevanje/ zamuda naročil, večja/ manjša OQ, nekvaliteta
- Proizvodnja:** izpad/ vključitev stroja, premalo/ preveč delavcev, nekvaliteta
- Vzdrževanje:** zamuda/ prehitevanje vzdrževanja, zmanjšana zmogljivost
- Orodjarna:** nerazpoložljivo orodje, zmanjšana kapaciteta orodja
- Razvoj:** zamuda/ prehitevanje testiranja, presežen čas
- Management:** pazi na roke/ na zaloge/ na OEE/ na „leveling“/ stroške

## Ne-kvaliteta matičnih podatkov za pripravo terminskega plana

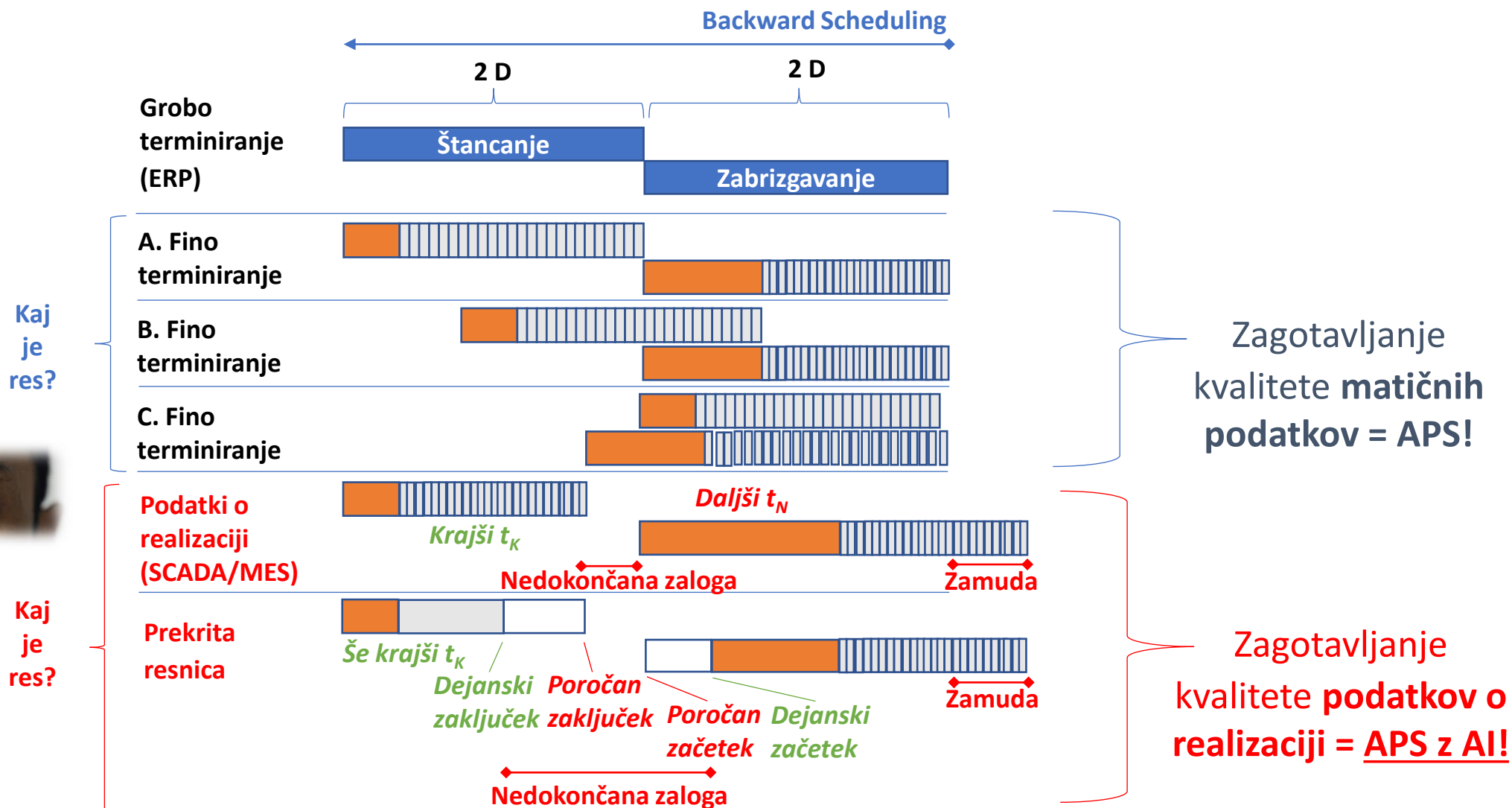
- Materiali:** nerealni podatki (LT, MOQ)
- Kosovnice:** nerealni materialni normativi (izmet, alternativni materiali)
- Tehnologija:** nerealni časi (nedoseganje ciklov, neprekrivanje operacij, ...)
- Proizvodni nalogi:** sočasna proizvodnja, kombinacije, omejitve (posebnosti)
- Kapacitete:** nerealna razpoložljivost (izkoristki, koledarji, izmene)
- Politike:** napačne nastavitve glede na življenjski cikel, SS, POQ, ...
- Management:** kršitve procesnih pravil (odgovornost do procesa, podatkov)

- Ena "majhna" sprememba pomeni, da je treba preigrati **n možnih variant**, za nov:
  - kapacitivno izvedljiv,
  - materialno pokrit in
  - **optimalen plan v ERP S4HANA!**
- To delo **opravi 8 planerjev**, ob sodelovanju komercialistov, mojstrov, nabavnikov, tudi do 5x dnevno = **10.800 iteracij procesa/letno!**

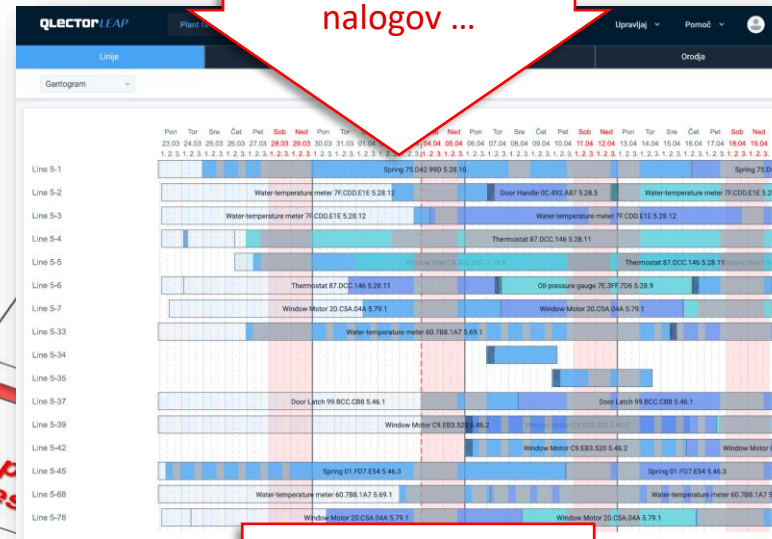
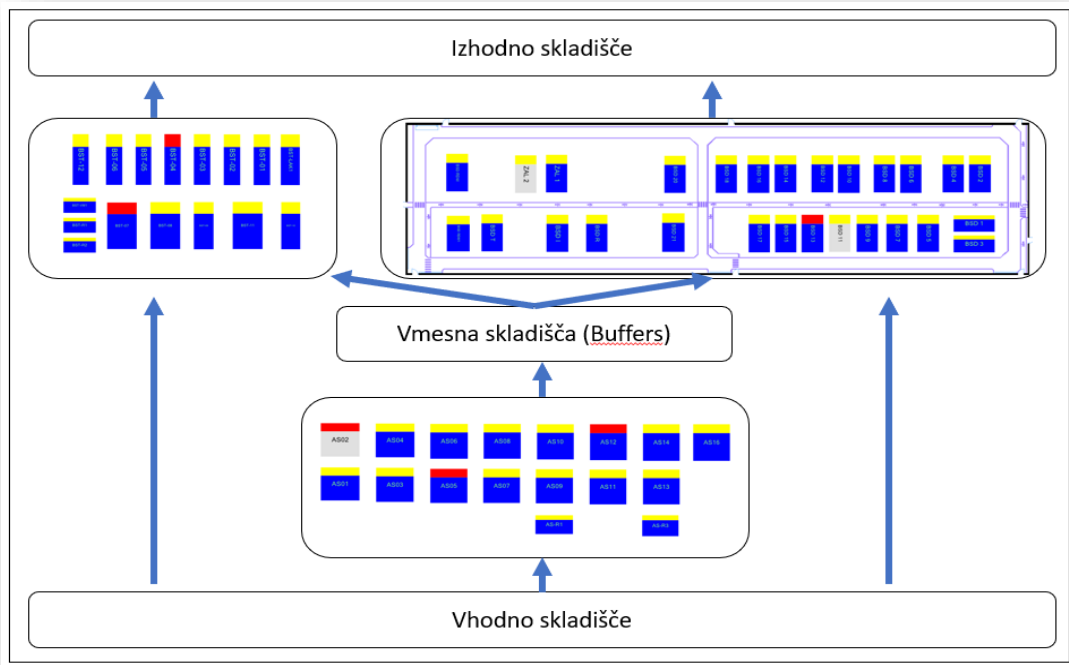
**Ko najdejo prvo izvedljivo rešitev se ustavijo ... in posvetijo reševanju naslednje spremembe.**



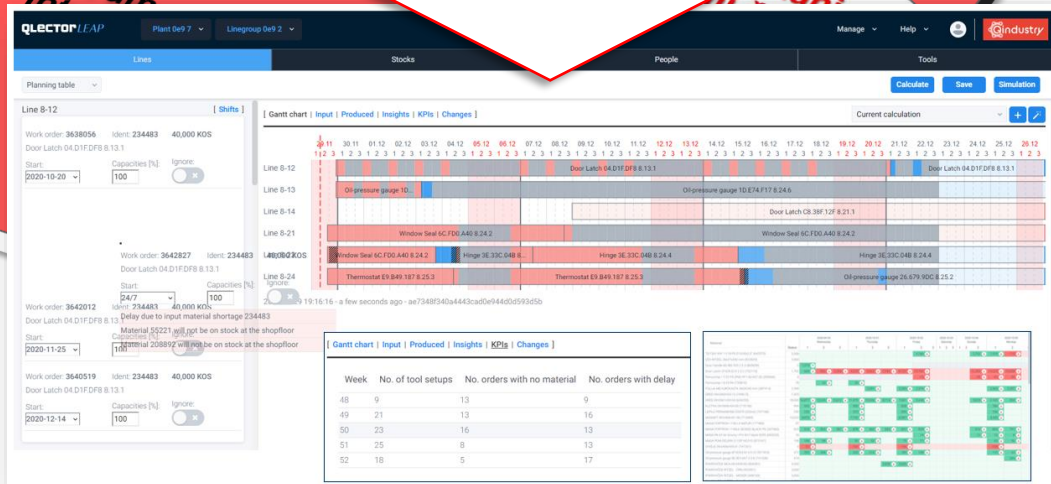




Nadgradnja orodja za predvidevanje trajanja proizvodnih nalogov ...



... v Plansko orodje APS z AI



... s porred z manj namigi naročil: vs planer

... z višjo učinkovitostjo strojev: vs planer

... s porred z manj namigi naročil: vs planer

... s porred z manj namigi naročil: vs planer

KPI up

2020



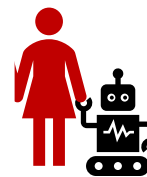
PLANER

**PLANER = IZVAJALEC**

- 70% dela predstavljajo rutinske naloge pri izvedbi sprememb:
  - poizvedovanje,
  - pregledovanje,
  - preurejanje,
  - dokazovanje.

Cilj Industrija 4.0  
digitalni dvojniki,  
simulacije,  
optimizacije,  
predikcije

2022



PLANER AI

**AI = POMOČNIK**

- izračunava realistično trajanje mimo normativov v HANA
- oblikuje optimalno zaporedje za proizvodnjo
- izbira alternativni stroj, izravnava obremenitev po dnevih,...
- preverja rutinske „check-e“: pre-terminira preostale naloge, preveri pokritost z materiali, upošteva razpoložljivost stroja, delavcev, orodja,...

**PLANER = MENTOR**

- prepoznava poslovno/proizvodno situacijo in usmerja AI (scenariji)
- nadzira smiselnost predvidevanj AI in potrjuje plane (simulacije)
- analizira bistvene odmike med AI in realizacijo ter korigira AI
- v nadzorovano učenje vključuje nove pomembne dejavnike (npr. VE)
- odpira „prostor“ za iskanje nerešljivih situacij v komunikaciji s prodajo, nabavo, proizvodnjo, razvojni nalogi, vzdrževalni izpadi
- močnejši fokus na letne in mesečne prodajne in proizvodne plane (IBP)
- močnejši fokus na pravilne nastavitve planskih ekranov v ERP v fazi SOP



# DOMEL

Hvala za vašo pozornost!