



# Integracija Maximo (PSA) z BC

## Namen dokumenta

Dokument vsebuje specifikacijo zahtev za izdelavo integracije IS Maximo EAM (MX) v povezavi s PSA mobilnim sistemom, z dokumentnim sistemom Business Connect (BC). Namenjen je odobritvi skladnosti dizajna za informacijske sisteme v Elesu in pripravi razpisne dokumentacije za javno naročilo.

Avtor dokumenta: Dušan Kozjek, PUSP/SEEN  
Boris Zupanc, PUSP/DAC

Datum dokumenta: 16.01.2023

Verzija: 2.0

## Kazalo vsebine

Namen dokumenta .....	2
1 Uvod.....	5
1.1 Predvidene tehnične zahteve.....	5
1.1.1 Načrt uporabe ELES okolij .....	5
1.1.2 Tehnični in varnostni vidik integracije .....	6
1.1.3 Posebne omejitve pri izvajanju projekta.....	9
1.2 Vsebinske zahteve .....	9
2. Krovni dokumenti NZD .....	10
2.1 Proces podpisovanja krovnega dokumenta NZD .....	11
2.2 Naloge vzpostavitve integracije za elektronsko podpisovanje krovnih dokumentov NZD med sistemoma Maximo in BC.....	13
3. Dokument DNVPD.....	15
3.1. Integracija in umeščanje dokumentov DNVPD v projektne mape .....	15
3.2. Naloge prenove integracije dokumenta DNVPD med MX in BC.....	15
4. Dokumenti PSA.....	15
5.1 Pregled obstoječega stanja.....	16
5.1.1 Zbirno poročilo obhodov oglednikov .....	16
5.1.2 Delno poročilo obhoda oglednika .....	16
5.1.3 Meritve.....	16
5.1.4 Funkcionalni preizkusi.....	16
5.1.5 Ocenjevanje stanja sredstev (AHI) .....	17
5.2 Izvedba integracije.....	17
5.2.1 Osnovni koraki v postopku podpisovanja.....	17
5.2.2 PSA ob vračanju podatkov v Maximo.....	18
5.2.3 Indikator zahtevano podpisovanje.....	19
5.3 Naloge vzpostavitve integracije za elektronsko podpisovanje dokumentov PSA med sistemoma Maximo in BC.....	19
5.4 Pregled-diagram: zaporedje korakov določa status .....	20
5.5 Zbirno poročilo obhodov oglednikov .....	21
5.5.1 PSA logika vračanja "terenskega uporabnika", "odgovornega vodje " in datuma »za teren« .....	25
5.6 PSA razširjena podpora za klasifikacije in specifikacije .....	25
5.7 Delno poročilo obhoda oglednika .....	26
5.8 Funkcionalni preizkusi.....	28
5.9 Posebnosti in dograditve urejanja podatkov v PSA.....	29

5.9.1	PSA: Obhodni nalog za delo.....	29
5.9.2	PSA: Obhod oglednika.....	29
5.10	Posebnosti in dograditve PSA okolja.....	29
5.10.1	Prilagoditev PSA na spremembe v podatkovnem modelu sistema Maximo .....	29
5.10.2	Sistemske prilagoditve in nadgradnje.....	29
5.11	Integracija in umeščanje dokumentov PSA v projektne mape .....	30
5.12	Pravila uporabniškega vmesnika v Maximu za dokumente PSA .....	30

## 1 Uvod

V Elesu za namen upravljanja s sredstvi, informacijske podpore vzdrževanju VN infrastrukture in varstva in zdravja pri delu uporabljamo IS Maximo v povezavi s PSA mobilnim sistemom.

Dokumenti, ki jih trenutno generirata IS Maximo in PSA se še vedno izpisujejo na papir in ročno podpisujejo.

Z izvedbo integracije IS Maximo in PSA mobilnega sistema z BC dokumentnim sistemom bomo omogočili podpisovanje, potrjevanje in hranjenje dokumentov, ki jih reproducirata oba sistema, v BC dokumentnem sistemu družbe Eles.

Tehnična specifikacija v nadaljevanju opredeljuje vsebino potrebnih storitev za izvedbo integracije sistemov PSA, MX in BC za namene kreiranja dokumentov PDF iz zapisov v sistemu Maximo, zapisov v sistemu PSA in njihovo elektronsko podpisovanje v sistemu BC ter njihovo pravilno umeščanje v projektne mape.

Ponudnik mora zagotoviti celovito obravnavo potrebnih dograditev za izvedbo zastavljenih nalog v vseh treh sistemih PSA, MX in BC.

### 1.1 Predvidene tehnične zahteve

Projekt vzpostavitve elektronskega podpisovanja dokumentov se bo izvajal na ELES-ovi standardni platformi strojne in programske opreme:

- obstoječ testni in produkcijski strežnik Maximo verzije 7.6.1,
- obstoječ razvojni, testni in produkcijski PSA strežnik, verzije 2.20.109.00,
- obstoječ razvojni, testni in produkcijski BC strežnik.

Za izvedbo projekta zadostuje obstoječe stanje ELES strežniške infrastrukture in ni potrebnih dodatnih vlaganj.

#### 1.1.1 Načrt uporabe ELES okolij

##### PSA

- Obstoječe produkcijsko PSA okolje s strežnikom verzije PSA 2.20.109.00 ali novejši.
- Obstoječe testno PSA okolje s strežnikom verzije PSA 2.20.109.00 ali novejši.
- Obstoječe razvojno PSA Dev3 okolje, ki je že ustrezno konfigurirano in vključeno v ELES okolje.
- PSA Dev3 okolje je s 1.12.2022 sproščeno in bo na voljo za namestitev PSA preizkusne verzije za potrebe projekta integracije PSA-MX-BC.
- PSA Dev3 okolje bo v ta namen povezano z ELES test okoljem.
- Vzporedno bodo v uporabi še PSA okolja:
  - PSA Prod - produkcijsko okolje, za redno produkcijsko uporabo,
  - PSA Test - testno okolje, praviloma iste verzije kot produkcijsko, namenjeno za izobraževanje in druge uporabniške testne uporabe,
  - PSA Dev - razvojno okolje, za preizkušanje novih verzij pred preходом v produkcijo, ki bi nastale vzporedno s projektom PSA-MX-BC,
  - PSA Dev2 - razvojno okolje s podobnim namenom kot PSA Dev, s specifično konfiguracijo.

## MAXIMO

- Obstoječe testno Maximo okolje srv-mxapp1t s strežnikom verzije IBM WebSphere Application Server 9.0.0.7
- Asset Management for IBM Control Desk 7.6.1.2148 Build 202005271316 DB Build V7611-01, Strežniški OS Windows Server 2016 10.0 in
- Strežniška baza podatkov Microsoft SQL Server 13.0.
- Obstoječe produkcijsko Maximo okolje.

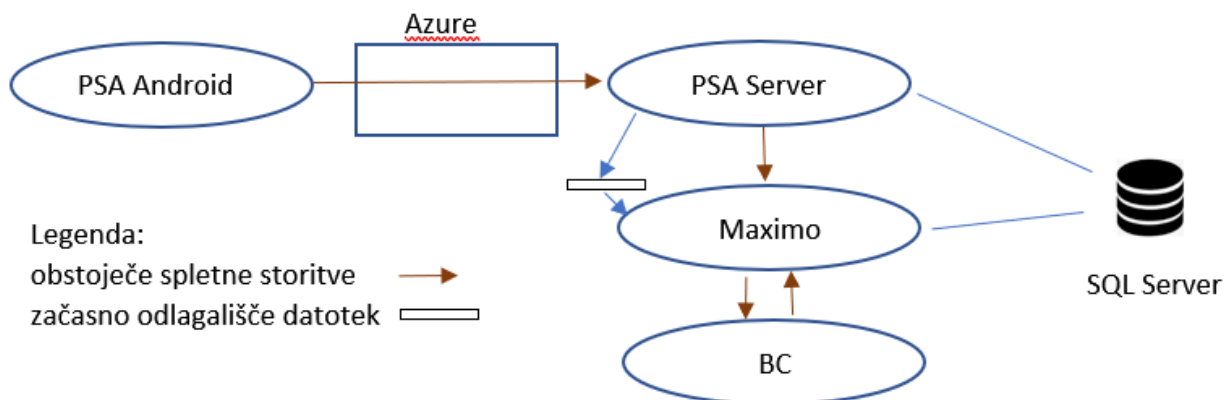
## BC

- Obstoječe produkcijsko BC okolje
- Obstoječe testno BC okolje.
- Obstoječe razvojno BC okolje, ki je že ustrezno konfigurirano in vključeno v ELES okolje.

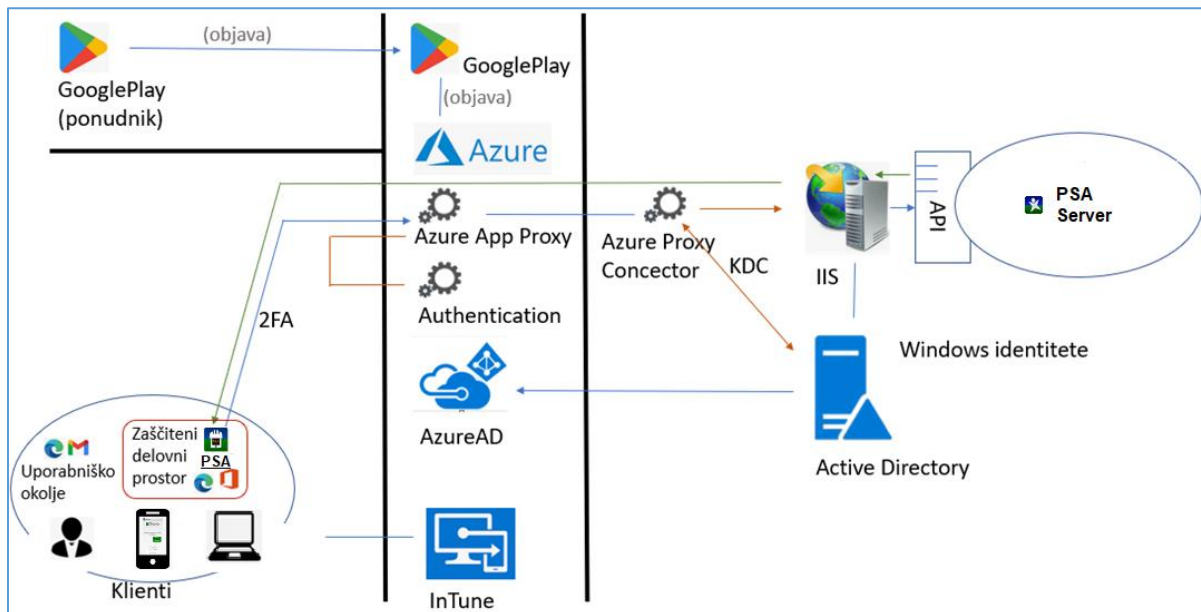
### 1.1.2 Tehnični in varnostni vidik integracije

#### Tehnični in varnostni opis integracije

Integracija PSA-Maximo-BC mora uporabljati obstoječe sistemsko in aplikacijsko okolje ter vanje ne uvaja novih tehničnih ali varnostnih razširitev. Produkcijsko in testno okolje sestavljajo ločeni strežniki in aplikacije. V vsako okolje so umeščeni aplikacijski strežniki sistemov PSA, Maximo (MX) in Business Connect (BC) s pripadajočimi aplikacijami.



Slika 1 - Makro pogled na integracije in uporabljene spletne storitve



Slika 2 - Obstoječi sistem vključitve PSA mobilnih klientov

Integracija med sistemi PSA, MX in BC se mora izvesti s standardnimi storitvami Webservice, ki so na voljo v sistemih MX in BC ter so že nameščene in v uporabi tudi pri drugih aplikacijah. Protokol, ki se mora uporabiti za spletne storitve je SOAP.

Smer integracije je iz PSA v Maximo in med Maximo ter BC (PSA->MX<->BC).

Maximo ima za PSA že izpostavljen spletno storitev in predvidoma deljeno mapo na datotečnem sistemu Maximo strežnika, kamor mora PSA odlagati PDF datoteke. Maximo ima za BC izpostavljen spletno storitev. BC ima za Maximo izpostavljen spletno storitev.

Izvedba projekta posega zgolj na aplikacijski nivo OSI modela, kjer je potrebno zagotoviti nove in prenovljene poslovne procese s povezovanjem sistemov PSA, MX in BC. Za zagotovitev vseh ostalih potreb, kot je npr. šifriranje podatkov, avtentikacija Webservice-ov, prenos podatkov itd., je potrebno uporabiti že obstoječo infrastrukturo in konfiguracijo sistemov PSA, MX in BC, v katere se ne posega. Za zagotovitev šifriranja integracije je potrebno uporabiti obstoječo postavitev strežnikov na HTTPS z uporabo standardnega TCP porta 443. Za avtentikacijo spletnih storitev je potrebno na strani BC uporabiti varnostni žeton, na Maximo strani pa način, kot ga zahteva skrbnik sistema MX, bodisi BASIC bodisi LDAP bodisi varnostni žeton.

PSA strežnik dostopa do sistema Maximo praviloma preko LDAP na Windows integriran način, lahko pa se v konfiguraciji omogoči Basic avtentikacija. V testnem okolju se že od poletja 2022 uporablja Windows integrirana avtentikacija. V produkcijskem okolju se trenutno še uporablja https z Basic avtentikacijo, planira pa se prehod na Windows integrirano avtentikacijo. Basic protokol bo tudi v produkcijskem okolju opuščen še pred dokončno uvedbo integracije PSA-Maximo-BC v produkcijsko okolje. Mobilni klienti se povezujejo s PSA strežnikom preko Azure sistema in uporabljajo AzureAD avtentikacijo ter preko Azure Proxy / Connector dostopajo do PSA strežnika. Mobilni klienti neposredno

ne dostopajo do ostalih sistemov. Med izvajanjem integracije PSA-Maximo-BC bodo izvedene predvidene varnostne posodobitve in nadgraditve.

*Storitev mora omogočati pošiljanje vseh dnevniških zapisov v centralni SIEM sistem*

Integracija PSA-Maximo-BC mora uporabljati obstoječe sistemsko in aplikacijsko okolje. Vsi sistemi BC, Maximo in PSA se izvajajo na obstoječih Windows virtualnih strežnikih, ki smo jih vzpostavili in jih varnostno obvladujemo v ELESu. Integracija PSA – Maximo uporablja obstoječe Maximo spletne storitve (ni potrebe po uvajanju novih). Pošiljanje vseh potrebnih Windows dnevniških zapisov v SIEM v ELES-u na sistemskem nivoju že zagotavljamo, prav tako je že zagotovljeno pošiljanje zapisov skladno z zahtevami GDPR. V ELES-u pripravljamo dodatne zahteve za bodoče nadgradnje aplikacijskega spremljanja dogodkov in pošiljanje v SIEM, kar ni predmet projekta integracije PSA-Maximo-BC.

*Pri storitvi je potrebno upoštevati GDPR zahteve*

Integracija PSA-Maximo-BC mora obravnavati informacije v dosedanjem obsegu in namenu in ni potrebe po uvajanju novih.

PSA v celoti ne obravnava osebnih podatkov, razen omejenih podatkov za potrebe avtentikacije in opisov (ime, priimek, personid šifra) izvajalcev nalogov za delo in opravil ter podatkov za potrebe evidentiranja opravljenega dela. Vsi podatki so shranjeni v sistemu Maximo.

Business Connect je skladen z zahtevami ZVOP in GDPR.

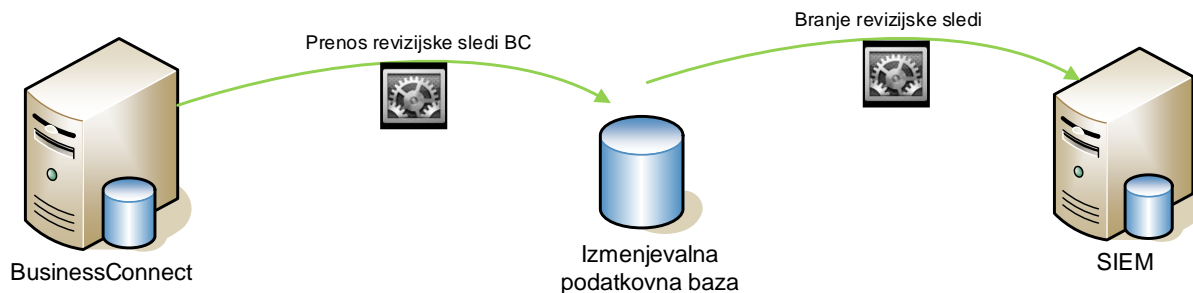
Za podporo zahtevam GDPR dokumentni sistem BC omogoča:

- izpis seznama dostopov do subjekta v šifrantu.
- izpis seznama dostopov do dokumentov nekega subjekta (fizične osebe).
- izpis seznama dokumentov subjekta (tudi vseh vsebin).
- uničevanje vsebine dokumentov subjekta.
- anonimiziranje dokumentov subjekta.
- brisanje subjekta iz šifranta.

Podatki o dostopih do osebnih podatkov se za potrebe uvoza v sistem SIEM izvažajo v namensko podatkovno bazo, od kjer se potem uvozijo v sistem SIEM.

Na spodnji sliki je prikazan način izvoza:





Slika 3 - Prenos revizijske sledi BC

### 1.1.3 Posebne omejitve pri izvajanju projekta

Pri nameščanju programskih razredov na MX TEST bo Eles zagotovil sodelovanje skrbnika Maximo ELES okolja.

Omejitev je, da v ELES obstajata le Maximo produkcijsko in testno okolje (ni razvojnega okolja). Maximo testno okolje se povezuje s PSA Test okoljem za potrebe izobraževanja in drugih potreb. Za potrebe projekta PSA-MX-BC je potrebno Maximo testno okolje povezati tudi s PSA Dev3. Spremembe v Maximo test bodo vplivale na delovanje PSA Test, Dev in Dev2 in na njihovo uporabo s strani ELES uporabnikov.

Primeri motenj med preizkušanjem novih funkcionalnosti v projektu MX-BX:

- motena uporaba PSA Test za potrebe izobraževanja ELES uporabnikov,
- motena uporaba PSA Dev za potrebe preizkušanja vzporedne nove verzije PSA.

Problem je že prepoznan in zanj je na strani Maximo predvideno stikalo delovanja z obstoječo logiko ali z novo MX-BC logiko.

Zahteva se koordinacija uporabe Maximo testnega okolja za različne potrebe uporabnikov in ustrezno nastavljanje stikala.

## 1.2 Vsebinske zahteve

Namen projekta je vzpostaviti tok elektronskega podpisovanja dokumentov PDF z integracijo sistemov PSA, Maximo in Business Connect.

Tipi dokumentov podjetja ELES d.o.o., ki jih je potrebno peljati skozi postopek elektronskega podpisovanja prek integracije med sistemi PSA, MX in BC so nalogi za delo, poročila o delu, delovni nalogi iz varstva pri delu (DNVPD), Obhodni nalogi zbirnih poročil (OBHZZP), Obhodov oglednikov delnih poročil (OBHDP) s posebnostmi za DV in RTP ter funkcionalnih preizkusov (FPP), delna in zbirna poročila PSA ob pregledu DV in RTP

Preden se dokumenti pošljejo iz Maximo v BC morajo imeti vsi dokumenti skupen imenovalec v generirani in odloženi datoteki PDF na datotečnem sistemu strežnika IBM Maximo (začasno odlagališče,

dokler se dokument ne pošlje v BC). Potrebno je zagotoviti možnost odlaganja na datotečni sistem MX strežnika.

Dokumente OBHZZP,OBHDP in FPP bo generiral v obliko PDF sistem PSA, dokumente DNVPD, NZD-je in poročila o delu pa sistem Maximo.

Integracije morajo biti izvedene prek tehnologije spletnih storitev (WebService).

Pred začetkom izvajanja del mora izvajalec z naročnikom pripravil podroben vsebinski plan izvedbe (PZI) in uskladiti naslednje:

- Pravilo poimenovanja generirane in odložene datoteke PDF dokumenta.
- Začasno mesto odlaganja na Maximo sistemu, pred pošiljanjem datoteke v BC.
- Poimenovanje MX lastnosti sistema, ki bo definirala mesto odlaganja.
- V MX programski kodi naj se mesto odlaganja pobira iz lastnosti sistema.
- Poimenovanje MX lastnosti sistema, ki bo omogočala nastavitve vklopa oziroma izklopa (za potrebe testiranja) integracije MX-BC.
- Poimenovanje MX sistemske nastavitve, ki bo omogočila nastaviti pot do spletne storitve (URL) integracije iz MX na sistem BC.
- Poimenovanje MX sistemske spremenljivke iz katere se bo generirala povezava URL do zapisa v MX, ki se bo poslala in shranila v BC.
- Poimenovanje MX sistemske spremenljivke v kateri se naj definira povezava URL do zapisa v BC.

## 2. Krovni dokumenti NZD

Dokumente NZD je za namene elektronskega podpisovanja potrebno integrirati med sistemoma Maximo in Business Connect. Krovne dokumente NZD se v BC podpisuje elektronsko.

Krovni dokumenti NZD so v sistemu Maximo nalogi za delo, ki nimajo nadrejenega NZD. Imajo različne tipe dela (WORKORDER.WORKTYPE).

Krovni nalog NZD, ki gre v podpisovanje iz MX v BC mora imeti vedno podatek v polju »Tip projektne strukture« z vrednostjo »NZD« in gre v status »V pripravi - BC« (WAPPR-BC).

Pred proženjem pošiljanja krovnega NZD se preveri ali ima zapis NZD še kakšen nadrejen zapis, ki ima v polju »Tip projektne strukture« vrednost 'NZD'. Če ga ima, potem to ni krovni NZD in se ga ne pošlje v podpisovanje.

Če zapis zadosti pogoju, da nad njim ni zapisa z vrednostjo »NZD« v polju »Tip projektne strukture«, so še ostali pogoji, da gre za krovni NZD, ki pa jih bo naročnik podrobno določil z izvajalcem ob pripravi PZI.

Proces podpisovanja krovnega dokumenta NZD bo potekal v dveh fazah in vsebuje dva PDF dokumenta. Vsi podpisi se vršijo na dokumentu v PDF obliki v sistemu BC. PDF se v MX generira iz izpisa »ELES-nalog za delo« in se ga skupaj z metapodatki (potrjevalci, podpisniki, št. NZD,...) pošlje

v BC v podpis. V prvi fazi sta dva podpisnika. Ko dokument podpišeta se prične druga faza. V drugi fazi se prvemu PDF-u pripne še drugi PDF, ki ga MX generira iz izpisa »ELES-Poročilo o delu« in pošlje v BC skupaj z meta podatki. V BC se dokument pelje skozi tok podpisovanja, ki ga bosta naročnik in izvajalec podrobno opredelila v PZI.

Prva faza zagotovi v MX prehod statusa dokumenta NZD iz »V pripravi« v »V pripravi-BC«. S spremembo statusa v »V pripravi-BC« se v MX-u sproži prenos dokumenta v sistem BC v začasno mapo NZD. Ko je dokument v podpisovanju v BC, je NZD v MX zaklenjen za urejanje. Po podpisu dokumenta, BC pošlje informacijo v MX in s tem se status NZD spremeni v »OdobrenoPo odobritvi NZD se NZD prenese v poslovni IS D365, v BC pa se kreira mapa za NZD. Dokument se iz začasne mape prenese v mapo NZD.

## 2.1 Proces podpisovanja krovnega dokumenta NZD

### Prva faza

Proces podpisovanja mora delovati po naslednjem vrstnem redu:

1. Na začetku je krovni dokument NZD v MX v statusu »V pripravi« (**WAPPR**).
2. Ob ročni spremembi statusa v »V pripravi – BC« (**WAPPR-BC**) se v Maximu sproži program integracije MX z BC (zagonska točka objekta pred shranjevanjem).
3. MX generira dokument PDF iz poročila z naslovom »**ELES - Nalog za delo**«. MX shrani generirani PDF na datotečni sistem na dogovorjeno mesto MX strežnika (začasno odlagališče dokumentov pred pošiljanjem v BC).
4. MX pobere odložen PDF in ga prek spletne storitve, skupaj z meta podatki dveh podpisnikov (odobriteljev - **kreator** in **potrjevalec**) in URL naslovom do zapisa v MX ter **nosilcem dokumenta** (kreator je hkrati tudi nosilec), pošlje v BC.
  - a. V primeru neuspešnega pošiljanja v BC dobimo iz spletne storitve javljeno napako in vrnemo status v MX nazaj na »V pripravi« (**WAPPR**).
  - b. V primeru uspešnega klica spletne storitve, BC sprejme dokument in meta podatke in odgovori v MX s **številko dokumenta v BC** in informacijo, da je sprejel vse brez napake. MX prebere vrnjeno št. BC dokumenta in na podlagi le-te generira URL povezavo do dokumenta v BC in jo shrani pod priključene dokumente dotičnega NZD. Od tega trenutka dalje je dokument v MX v statusu **WAPPR-BC**, ki pomeni, da je dokument v fazi podpisovanja v sistemu BC in je zato v MX zaklenjen za urejanje.
5. Ko BC sprejme dokument, ga uvrsti v **začasno mapo** in je v statusu »**V odobritvi**«.
6. Dokument gre v sistemu BC skozi proces podpisovanja. Med tem je v MX zaklenjen za urejanje.
7. Dokument v BC podpiše zadnji podpisnik (v tem primeru sta 2) s čimer potrdi dokument (status v BC gre v »**Odobren**«), zato BC v MX pošlje zahtevo po spremembi statusa v »odobreno« (**APPR**).

- a. V primeru uspešnega klica spletne storitve se status v MX spremeni na »odobreno« (**APPR**), kar sproži prenos NZD v poslovni IS D365 (že izvedeno z integracijo MX z D365), kjer se sproži kreiranje projektne mape v BC. BC prestavi dokument iz začasne v ново kreirano NZD projektno mapo (URL do zapisa v BC je neodvisen od umeščenosti BC dokumenta v projektne mape).
- b. Kako zna BC povezati MX ID dokumenta in D365 ID dokumenta? MX pošlje WONUM NZD v BC. D365 v BYOD odloži WONUM projektne mape (že izvedeno z integracijo MX z D365), ki je enak WONUM NZD. BC na podlagi tega podatka uvrsti NZD iz začasne v novo kreirano mapo (projektne mape imajo v BC poimenovanje po D365 ID dokumenta).
- c. V primeru neuspešnega klica spletne storitve, dobi BC vrnjeno napako in obvesti uporabnika ter zapiše v log. Dokument **ostane nepodpisan**, oziroma se mora ponovno podpisati, da postopek klica spletne storitve v MX za spremembo statusa v »odobreno« (**APPR**) ponovno steče.
- d. V primeru neuspešne predstavitev dokumenta NZD v BC-ju v novo NZD projektno mapo, se napaka zapiše v BC log in obvesti skrbnika BC sistema.

#### **Druga faza**

8. Ko da uporabnik zapis NZD v Maximu v status »končano« (**DONE**), se sproži druga faza podpisovanja. V MX se kreira PDF iz poročila z imenom »**ELES - Poročilo o delu**«.
9. MX shrani generirani PDF na dogovorjeno mesto datotečnega sistema strežnika MX.
10. MX pobere odloženi PDF in ga prek spletne storitve, skupaj z meta podatki podpisnikov NZD ter ostalimi potrebnimi podatki ( ID NZD mape, nosilcem dokumenta...), pošlje v BC.
  - a. V primeru neuspešnega pošiljanja v BC dobimo iz spletne storitve javljeno napako in vrnemo status v MX na **predhoden status** statusa DONE.
  - b. V primeru uspešnega klica spletne storitve, BC sprejme dokument PDF in meta podatke in odgovori v MX, da je sprejel vse brez napake. MX spremeni status v **DONE-BC**. BC priloži novi PDF k obstoječemu na isti BC zapis NZD. Od tega trenutka dalje je dokument v MX v statusu **DONE-BC**, ki pomeni, da je dokument v sistemu BC v fazi podpisovanja »**V zaključevanju**« in je zato v MX zapis NZD zaklenjen za urejanje.
11. Dokument NZD gre v sistemu BC skozi proces podpisovanja. Med tem je v MX zaklenjen za urejanje.
12. Dokument v BC podpiše zadnji podpisnik »Poročevalec«. Dokument se po podpisu avtomatično zaključi v primeru uspešnega klica v MX. BC v MX pošlje zahtevo po spremembi statusa v »zaključeno« (**COMP**).
  - a. V primeru uspešnega klica spletne storitve se status v MX spremeni na »zaključeno« (**COMP**), v BC pa na »Zaključeno«. To pomeni uspešen zaključek podpisa.
  - b. V primeru neuspešnega klica spletne storitve, dobi BC vrnjeno napako in obvesti uporabnika ter zapiše v log. Dokument ostane nepodpisan (status v BC se ne

spremeni), oziroma se mora ponovno podpisati, da postopek klica spletne storitve v MX za spremembo statusa v »zaključeno« (**COMP**) ponovno steče.

#### **Zavračanje ali preklic podpisa**

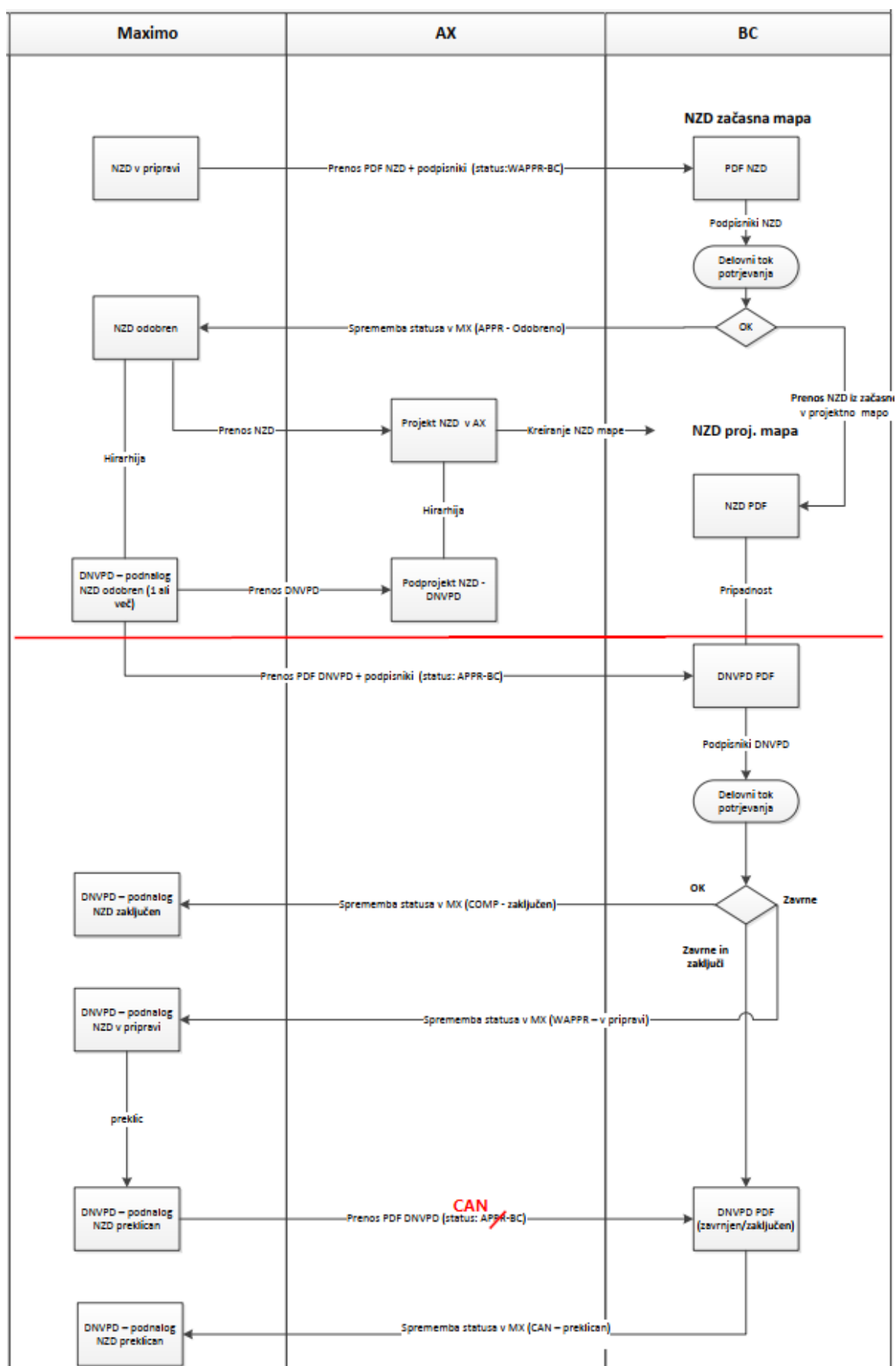
13. Zavračanje podpisa se lahko zgodi le v BC.

- a. **Prva Faza:** Uporabnik »Odobritelj« v BC zavrne podpis (status v BC gre v »Zavrnen a ne zaključen«). BC pošlje v MX zahtevo po spremembi statusa v »V pripravi« (**WAPPR**). V primeru vrnjene napake s strani MX spletne storitve, mora ostati status v BC nespremenjen.
- b. **Druga faza:** Uporabnik »Poročevalec« v BC zavrne podpis, da dobi možnost popravka na izpisu »**ELES - Poročilo o delu**«.

14. Preklic (storno) podpisa oziroma zapisa se lahko proži samo iz BC. Prekliče ga lahko nosilec dokumenta v BC (kreator REPORTEDBY). Uporabnik prekliče dokument in pošlje v MX zahtevo po spremembi statusa v »preklicano« (**CAN**). V primeru neuspešnega klica MX spletne storitve, se spremembe v BC povrnejo v predhodno stanje.

## **2.2 Naloge vzpostavitve integracije za elektronsko podpisovanje krovnih dokumentov NZD med sistemoma Maximo in BC**

- Podrobna zasnova in opredelitev procesa, poslovnih pravil, podatkovnih struktur ter meta podatkov, ki so potrebni za izvedbo rešitve elektronskega podpisovanja krovnega dokumenta NZD v PDF obliki.
- Razvoj in programiranje procesne logike podpisovanja v sistemih MX in BC.
- Dograditve uporabniškega vmesnika v sistemih MX in BC na način, da se upošteva poslovna logika, kot npr. ko je dokument v fazi podpisovanja v sistemu BC, mora biti v sistemu MX v načinu »samo za branje«.
- V MX se izpelje delovni tok, ki generira dokument PDF iz ustreznega izpisa v sistemu MX glede na trenutno fazo toka elektronskega podpisovanja v katerem se poslovni proces nahaja, ter, opremljenega z meta podatki iz sistema Maximo, pošlje na naslov spletne storitve sistema BC.
- Pretestirati delovanje poslovne logike in procesa rešitve na TEST okoljih MX in BC.
- Prenos rešitve v produkcijo.



*Slika 4- Procesna skica integracije krovnih dokumentov NZD in dokumentov DNVPD med sistemoma MX-BC*

### 3. Dokument DNVPD

Delovni nalog varstva pri delu (DNVPD) je v Maximu zapis, ki je podnalog naloga za delo (NZD). Zaradi sprememb v poslovnem procesu in uvedbe map hierarhije projektov je potrebna prenova logike integracije MX-BC.

#### 3.1. Integracija in umeščanje dokumentov DNVPD v projektne mape

Za pravilno umeščanje dokumentov v projektne mape v BC-ju mora MX v BC poslati pravilen WONUM dotičnega DNVPD ali nadrejenega naloga za delo, ki ni nujno neposredno nadrejeni podnalogu DNVPD. Za pridobitev pravilnega WONUM, ki ima kreirano projektno mapo, je potrebno pogledati dotični (pod) nalog za delo oziroma po hierarhiji navzgor (PARENT) in poiskati prvi zadetek niza vrednosti »**NZD**« v polju »**Tip projektne strukture**« (WORKORDER.SMSTIPPS). Trenutno sta v polju možni dve vrednosti:

- NZD,
- OSTALO NZD.

#### 3.2. Naloge prenove integracije dokumenta DNVPD med MX in BC

- Vzpostaviti delujoče stanje integracije elektronskega podpisovanja DNVPD med sistemoma MX in BC na TEST okolju MX in BC.
- Prenoviti proces integracije tako v okolju MX kot v okolju BC na način, da bo pravilno umeščala dokumente DNVPD v mape hierarhije projektov.
- Na Maximo strani:
  - Dograditi dinamično dodeljevanje BC strežnika (URL).
  - Ob spremembi statusa iz WAPPR v CAN se v BC pošlje tudi PDF poleg statusa »zavrjen/zaključen«.
- Na BC strani:
  - Dopolniti integracijo v skladu s spremembami na strani MX.
- Pretestirati delovanje spremenjenega procesa na TEST okoljih MX in BC.
- Prenos rešitve v produkcijo.

### 4. Dokumenti PSA

PSA je mobilni sistem podpore vzdrževanju, ki ga uporabljamo v ELES-u. V sistemu PSA podpore mobilnega vzdrževanja že nastajajo dokumenti, ki jih PSA ob prenosu podatkov v MX priloži v sistem Maximo kot priključene dokumente pripadajočih nalogov za delo (NZD) ali opravil. Postopek podpisovanja se trenutno še izvaja klasično, izven informacijskega sistema, s podpisom tiskanih dokumentov.

Namen izvedbe integracije je vključitev dokumentov PSA v hranjenje in delovni tok elektronskega podpisovanja v BC, katere določene osebe pregledajo in elektronsko podpišejo. Vključitev v tok obravnave dokumentov, podpisovanja in hranjenja v sistemu BC in/ali Maximo se izvede tako, da bo

celotni delovni postopek povezan in elektronsko izveden ter dokumenti pravilno umeščeni v mape hierarhije projektov na strani BC.

## 5.1 Pregled obstoječega stanja

### 5.1.1 Zbirno poročilo obhodov oglednikov

**Podatkovna struktura.** V dosednji verziji PSA je zbirno poročilo priloga k »Obhodnemu opravilu«, ki je Maximo OPRAVILO. Načrtuje se sprememba podatkovnega modela in bo priloga »Obhodnemu nalogu za delo«, tj. priloga Maximo NZD. Za potrebe podpisovanja obravnavamo novo strukturo.

**Dokument in postopki.** Je PDF dokument, ki ga generira PSA iz vnesenih podatkov izvedenih obhodov oglednikov. Uporabnik lahko dokument generira za vpogled že med izvajanjem obhodov. Po zaključitvi obhodov se izvede vrnitev podatkov v Maximo (iz PSA se prenesejo ev. spremenjeni ali novi podatki), predvsem pa se spremeni sinonim statusa na vrednost »potrjeno – vrnjeno« (APPR-BCK) ali »v teku – vrnjeno« (INPRG-BCK), postopek vračanja pa avtomatično generira tudi zbirno poročilo iz podatkov in ga v Maximo doda kot Maximo priključeni dokument. Vrnjeno v Maximo je torej še v statusu »potrjeno« ali »v teku«, zato po potrebi lahko uporabnik vrednost statusa spremeni na »potrjeno – preneseno« (APPR-TR) ali »v teku – preneseno« (INPRG-TR), in s tem prenese nazaj v PSA, nato v PSA ev. podatke obhodov dopolni in ponovno vrne v Maximo. Vrnitev ponovno generira poročilo in ga doda kot Maximo priključeni dokument, ki nadomesti ev. stari priključeni dokument.

### 5.1.2 Delno poročilo obhoda oglednika

**Podatkovna struktura.** V dosednji verziji PSA je poročilo oglednika priloga k »Obhodu oglednika«, ki je podatek, ki je poznan le v PSA, ni pa poznan v Maximo. Načrtuje se sprememba podatkovnega modela in bo priloga »Obhodu oglednika«, tj. prilogi Maximo ND, ki bo podrejeni »Obhodnemu nalogu za delo«. Za potrebe podpisovanja obravnavamo novo strukturo.

**Dokument in postopek generiranja.** Je PDF dokument, ki ga generira PSA iz vnesenih podatkov obhoda oglednika. Uporabnik lahko dokument generira za vpogled že med izvajanjem obhoda. Delna poročila se ne prenaša v Maximo. Kot PDF se jih ne hrani v PSA. Uporabnik vsakokrat lahko po potrebi iz podatkov generira dokument.

### 5.1.3 Meritve

**Podatkovna struktura.** Meritve se lahko izvaja v PSA za opravilo. Poznanih je več vrst meritev. Za izbrano opravilo se lahko izvaja izbrana vrsta meritev. Izvajanje meritev se lahko predvidi že v pripravi v Maximo ali PSA, lahko pa se tudi na terenu odloči za izvajanje meritev za izbrano obstoječe ali na terenu dodano novo opravilo. Podatek workorder.merstanja določa vrsto izvajanja meritve.

**Dokument in postopek generiranja.** Je PDF dokument, ki ga generira PSA iz vnesenih podatkov. Ob prenosu opravila v Maximo se dokument generira in priloži opravilu kot Maximo priključeni dokument.

### 5.1.4 Funkcionalni preizkusi

**Podatkovna struktura.** Funkcionalni preizkusi se izvajajo za ND s specifičnim FPP tipom dela (worktype).



**Dokument in postopek generiranja.** Je PDF dokument, ki ga generira PSA iz vnesenih podatkov. Ob prenosu ND v Maximo se dokument generira in priloži ND kot Maximo priključeni dokument.

### 5.1.5 Ocenjevanje stanja sredstev (AHI)

Zaenkrat ni predvideno poročilo.

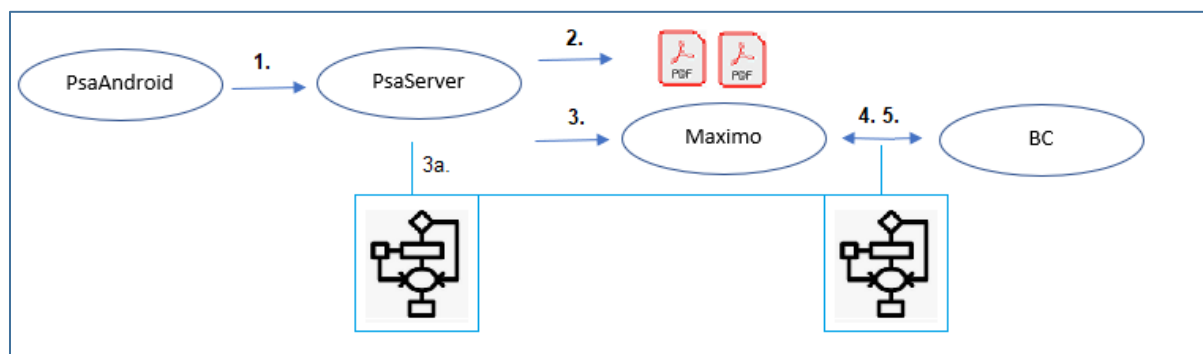
## 5.2 Izvedba integracije

Izvede se integracija v obliki PSA – Maximo – BC, da se izkoristi funkcionalnosti podpisovanja in hranjenja spodaj navedenih dokumentov v BC.

Prvi korak ki se mora izvesti je, da PSA na datotečni sistem Maximo strežnika odlaga več vrst PSA dokumentov nalogov za delo, ki se v Maximu razlikujejo po tipu dela (WORKORDER.WORKTYPE) in jih v Maximu označil za pošiljanje v podpisovanje v BC. Kateri tipi so to je razvidno iz spodnje tabele.

*Tabela 1- tipi dela (WORKTYPE) dokumentov, ki se bodo prenašali v podpisovanje v BC*

TIP DELA	VRSTA DOKUMENTA	NADREJENI (tip dela)
OBHZIP	Obhodni nalog za delo z zbirnim poročilom + odložen PDF iz PSA	NZD(RVZCP, NADZ, PREG)
OBHDP	Obhodni podnalog za delo z delnim poročilom + odložen PDF iz PSA	ND(OBHZIP)
FPP	Funkcionalni preizkusi polja + odložen PDF iz PSA	NZD(_XYZ_)



*Slika 5 – Makro pogled na integracijo PSA-MX-BC*

Osnovna arhitektura zadovoljuje cilj: dokumente, ki nastajajo v postopkih mobilnega vzdrževanja, in ki zahtevajo podpisnike, je potrebno vključiti v delovni tok. Predvideva se omejeno integracijo s klicem ustrezne spletne storitve.

### 5.2.1 Osnovni koraki v postopku podpisovanja

Izdelati je potrebno naslednje:

1. PsaAndroid na terenu vnesene oz. spremenjene podatke pošlje na PsaServer, kjer se podatki glede na dogovorjena pravila lahko takoj prenesejo v Maximo ali pa počakajo na pregled ter se jih nato kasneje prenese v Maximo.

2. PsaServer ob prenosu določenih podatkov v Maximo avtomatično generira dokumente. Namesto, da se jih vnese neposredno v Maximo priključene dokumente, se za vključitev v delovni tok podpisovanja dokumente odloži v odlagališče na dogovorjeno mesto, kjer jih pričakuje Maximo.
3. PsaServer ob prenosu določenih podatkov v Maximo pokliče spletne storitve, s katerimi podatke vnese oz. spremeni v Maximo sistemu. Pomembna sprememba je tudi sprememba statusa NZD oz. opravila. Ustrezen status sproži obravnavo dokumentov v delovnem toku podpisovanja.
4. Maximo za NZD s spremenjenim statusom v določene vrednosti preveri ali obstajajo pripadajoči dokumenti v odlagališču (ob tem mu indikator »zahtevano podpisovanje« v specifikacijski tabeli trenutnega delovnega naloga pove ali naj pričakuje odložen PDF ali ne z vrednostima 'NIODLOZEN' ali 'ODLOZEN') in, če obstajajo, te dokumente posreduje v tok podpisovanja v ustrezno NZD mapo v BC.
5. Obravnava se uspešno podpisane dokumente in zavrnitve podpisov ter se za pripadajoče ND spremeni status v ustrezno novo stanje – lahko tudi v status, ki pomeni prenos v PSA, kjer se podatki dodatno uredijo in se postopek nadaljuje s korakom (2).

Pomembno dejstvo: PSA uporablja aktualno vrednost statusa iz sistema Maximo. V kolikor vrednost statusa ni več iz množice za PSA določenih sinonimov (APPR-TR, INPRG-TR), ni več za urejanje v PSA, niti ni mogoče izvesti »prenosa« iz Maximo v PSA za urejanje, niti »vrnitve« v Maximo z generiranjem dokumenta.

### 5.2.2 PSA ob vračanju podatkov v Maximo

Izdelati je potrebno naslednje:

- Dokument, ki ga je potrebno predati v postopek podpisovanja, PSA odloži v dogovorjeno odložišče na datotečnem sistemu.
- Postopek predaje dokumenta v podpisovanje krmili PSA na način, da spremeni status zapisa v Maximu v INPRG-BCK in hkrati nastavi indikator »zahtevano podpisovanje« na vrednost 'ODLOZEN'.
- Nadaljevanje postopka predaje v podpisovanje, obravnavanje podpisov, ev. zavračanje in akcija (npr. sprememba statusa NZD) ob uspešno v celoti podpisanemu dokumentu se izvaja nato v Maximo – BC.

Pojasnilo: postopek ne sme pregledovati vseh NZD, temveč le nekatere, ki imajo lahko priložene dokumente za podpisovanje. Podatek Tip dela (worktype) določa vrsto NZD, ki imajo lahko dokumente za podpisovanje.

V PSA mora dograjen delovni tok zagotoviti potrebne pogoje za oddajo dokumentov v tok podpisovanja prek Maxima v BC, med drugim zagotoviti potrebne podpisnike po dogovorjenih pravilih. PSA mora po dogovorjenih pravilih dodatno upravljati s statusi NZD v Maximu in zagotoviti dogovorjeno zaporedje izdajanja dokumentov v podpisovanje prek Maxima v BC. PSA mora implementirati obravnavo novih tipov del za Obhodni nalog in Obhod oglednika, pravil različnih postopkov predaje dokumentov v podpisovanje prek Maxima v BC v primeru DV in v primeru RTP obhodov.

### 5.2.3 Indikator zahtevano podpisovanje

Indikator »Zahtevano podpisovanje« mora podajati informacijo ali je dokument PDF odložen in v kakšnem stanju oziroma v kateri fazi podpisa je dokument PDF. Rešitev za indikator v kakšnem stanju je zapis delovnega naloga napram prenosa dokumenta PDF iz PSA v BC mora biti sestavljena iz domene in klasifikacije z dodanim atributom na klasifikacijo.

#### Domena (ALN)

Opis domene: **Status prenosa PDF iz PSA v BC**

#### Vrednosti v domeni:

NIODLOZEN - PDF iz PSA ni odložen. Ni potrebe po prenosu v BC.

ODLOZEN - PDF iz PSA odložen in pripravljen za prenos v BC.

NAPAKAODL - Napaka PSA - PDF ni bil najden na dogovorjenem mestu.

NAPAKABC- Napaka BC - ob prenosu PDF v BC je BC vrnil napako.

NAPAKAOST – Napaka ostalo (vse ostale napake, tudi vsebinske).

VREDU – Prenos v BC uspel.

ZAVRNJEN – Podpis je bil v BC-ju zavrnjen.

#### Klasifikacije:

EAM-OBHDP-DV

EAM-OBHDP-RTP

EAM-OBHZP

EAM-NZDFPP

### 5.3 Naloge vzpostavitve integracije za elektronsko podpisovanje dokumentov PSA med sistemoma Maximo in BC

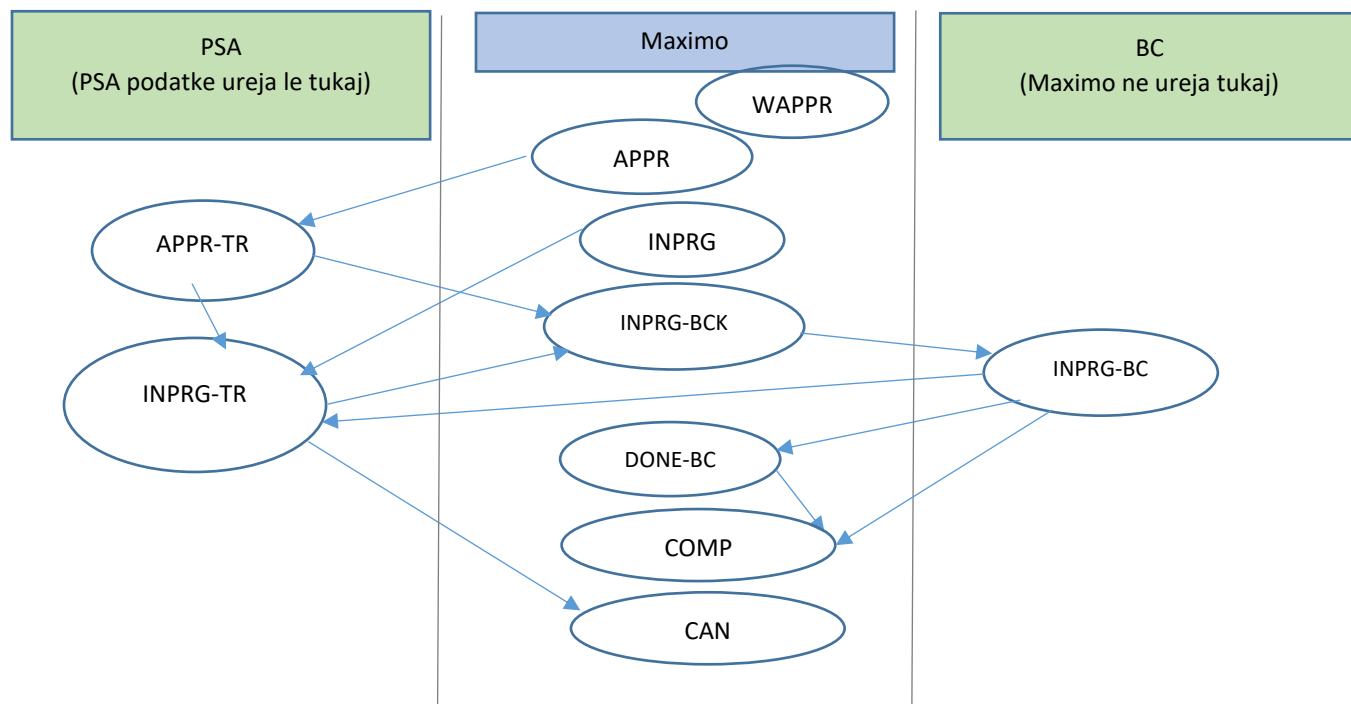
Potrebno je:

- Izdelati podrobno zasnovo in opredelitev procesa, poslovnih pravil, podatkovnih struktur ter meta podatkov, ki so potrebni za izvedbo rešitve.
- Razviti in programirati procesne logike podpisovanja v sistemih MX in BC, ki se razlikuje po posameznih tipih del dokumentov PSA, kot so opredeljeni v tabeli »Tipi dela PSA dokumentov«.
- Dograditi uporabniška vmesnika na MX in BC sistemih, da se upošteva poslovna logika po posameznih tipih dela (WORKTYPE) dokumentov PSA, kot je npr. to, da ko je dokument v fazi podpisovanja v sistemu BC, mora biti v sistemih PSA in MX v načinu »samo za branje«.
- V Maximi izvesti delovni tok, ki pobere odložen dokument PDF iz sistema PSA ter opremljenega z meta podatki iz sistema Maximo, pošlje prek spletne storitve v sistem BC. Maximo ob tem tudi ustrezno krmili spremembe statusa zapisa poslanega dokumenta v sistemu BC.
- V BC izvesti delovni tok prejema PDF dokumenta in meta podatkov iz Maxima. Dokument se pelje skozi proces podpisovanja, ki je različen pri posameznih tipih del dokumentov PSA. Delovni tok podpisovanja ima tudi možnost zavrnitve podpisa. Ob uspešnem podpisu ali zavrnitvi podpisa se informacija prenese iz BC v MX z nastavitvijo ustreznega statusa v MX.
- Pretestirati delovanje procesa na TEST okoljih PSA, MX in BC.

- Prenos rešitve v produkcijo.

#### 5.4 Pregled-diagram: zaporedje korakov določa status

Izvajanje korakov, kako mora potekati delovni toka pri generiranju dokumentov in podpisovanju, je predstavljeno v sliki.



## 5.5 Zbirno poročilo obhodov oglednikov

Izvesti prenos PSA zbirnega poročila obhodov oglednikov preko MX v BC

### Lastnosti poročila:

**Tip dela** (worktype): **OBHZIP**.

### Skica uporabe:

RVZCP, NADZ, PREG ...	(NZD, ki so nadrejeni Obhodnemu nalogu za delo)
OBHZIP	(Obhodni nalog za delo – <b>zbirno</b> poročilo)
OBHDP	(Obhod oglednika – <b>delno</b> poročilo obhoda)

### Podpisniki so:

- Odgovorni vodja del: Dela opravil (»LEAD«)  
Podatek se lahko spremeni v PSA. Spremenjena vrednost *se ob vračanju vrne* v Maximo.  
(enako za vse primere: *izveden* Obhodni nalog, *izveden* Obhod in tudi *izvedena* Opravila)
- Ostali podpisniki: Nalog prevzel (»SMSWOPREVZEL«), Nadzor opravil in dela prevzel (»SUPERVISOR«), Seznanjen z opravljenim delom (»WO4«)  
Obhodni nalog za delo se kreira v Maximo, kjer se že zagotovi vse potrebne podatke, tudi vse podpisnike.

### Koraki:

- Izdelati logiko podpisovanja**, da so najprej podpisana delna poročila, nato šele zbirno poročilo, kakor je opisano v nadaljevanju.
- PSA logika**
  - Dokument »Zbirno poročilo« mora kreirati PSA** v PDF obliki *ob prenosu* Obhodnega naloga za delo ND(OBHZIP) v Maximo.  
**POGOJ ZA PRENOS V MX:** Prenos zbirnega poročila v Maximo je mogoče izvesti le, če bodo pred tem v Maximo že preneseni vsi Obhodi ND(OBHDP) in že podpisani (preverja se status obhodov – vrednost, ki jo ob podpisu nastavi BC, status = '**DONE-BC**'), ali pa je kakšen izmed Obhodov preklican, kakor je opisano spodaj. Ko je enkrat delno poročilo podpisano, se lahko prekliče samo prek preklica zbirnega poročila.  
**Pojasnilo o statusu:** BC naj vrača podpisan obhod (OBHDP) v status **DONE-BC** (sinonim statusa INPRG), kar omogoča po potrebi še spremembo statusa v **INPRG-TR**, in s tem vrnitev Obhoda v PSA v urejanje/dopolnjevanje. (v kolikor bi BC vrnil podpisan obhod v statusu COMP, te spremembe ne bi bile mogoče).  
**Pojasnilo o UI:** Maximo UI mora zagotoviti, da ne bo mogoče spreminjati podatkov v statusu **DONE-BC**, razen že omenjene spremembe statusa. PSA UI mora podobno zagotoviti, da podatkov v statusu **DONE-BC** ne bo mogoče urejati.  
Ob prenosu zbirnega poročila v Maximo morajo biti v Maximo že preneseni vsi Obhodi (OBHDP), zanje zgenerirani vsi PDF dokumenti in že podpisani.
  - Kdaj se mora prenesti iz PSA v Maximo Obhodni nalog** za delo in generirati zbirno poročilo, če je pogoj za prenos v MX izpolnjen?
    - avtomatično: PSA naj preverja stanje in izvede prenos periodično s frekvenco 1x/dnevno, npr. 5:30 (nastavljiv parameter).

- b) ročno: po potrebi se lahko postopek izvede na PSA strežniku kadarkoli, npr. za pohitritev, da ni potrebno čakati na periodično izvajanje.
- Postopek lahko izvede vsakdo, ki ima v PSA dovoljenje za prenos v Maximo (PSA\_MAXI). Če pogoji niso izpolnjeni, pa PSA Server javi napako s pojasnilom.
3. **Zavrnitev podpisnika:** V primeru zavrnitve podpisnika mora BC zavrniti Obhod (OBHDP) ali Obhodni nalog za delo (OBHWP) v MX s spremembo statusa v **INPRG-TR** in s tem vrniti podatke v PSA v dopolnjevanje.
- Kako uporabnik ve, da je zavrnjeno? BC mora odgovorno osebo obvestiti z e-pošto. Indikator »zahtevano podpisovanje« se nastavi na vrednost 'ZAVRNJEN', v komentarju ob spremembi statusa pa se ev. lahko nahaja opis zavrnitve (lahko pošlje BC v Maximo).
- Zavrnitev ne spremeni vrednosti »izvedeno«, kajti ta podatek govori o izvedenosti obhoda, ne pa o pregledanosti in pripravljenosti za podpisovanje.
4. **Kdaj se prenese iz PSA v Maximo Obhod (OBHDP):** Delno poročilo PSA se mora generirati ob prenosu obhoda v Maximo. Obhod je mogoče prenesti v MX dokler je pripadajoči Obhodni nalog za delo »še v PSA« (tj. v statusu APPR-TR ali INPRG-TR).
- V praksi vsak Obhod, ki ga je označil obhodnik, kot izveden, še pregleda odgovorni vodja in ev. dopolni. Ko uporabnik na mobilni napravi obhod zaključi in pošlje na strežnik, se obhod ne sme prenesti v Maximo, temveč mora počakati na PSA strežniku na pregled in nato na prenos v Maximo.
  - Dodatno: vsak zaključen obhod posebej naj bo mogoče prenesti v Maximo, ali pa vse obhode obhodnega naloga z enim ukazom.
5. **Obhodni nalog za delo (OBHWP) in »izvedeno« (avtomatika):** Ob prenosu v Maximo (avtomatično ali ročno) se mora avtomatično vnesti kljukica »izvedeno« obhodnemu nalogu za delo – odgovornemu vodji ne bo več potrebno nastavljati kljukice »izvedeno«.
- Obhodni nalog za delo (OBHWP) in »datum izvedenosti«:**
- Datum izvedenosti ActFinish se avtomatično nastavi ob prenosu v MX kot zadnji datum ActFinish Obhoda.
- Opomba: po prenosu OBHWP v MX seveda ni mogoče več dodajati Obhodov.
- Opomba: Obhodi lahko nastajajo tudi na terenu, vendar le on-line, tj. obhodi so vedno poznani na strežniku (in pravilo vedno vse upošteva).
6. **Kaj pa neizvedeni obhodi? (dodatna PSA logika)**
- Pojasnilo: vedno obstaja možnost, da iz nekega razloga določen obhod ni izveden, npr. ker se je kasneje dogovorilo, da se pregled opravi že v okviru drugega obhoda.
- Maximo in PSA neizvedene obhode različno obravnavamo:**
- Če je Obhod že poznan v Maximo, potem se Obhodu lahko status spremeni v CAN (**CANCEL – Preklicano**) in zanj se ne generira delnega poročila in se ne upošteva v zbirnem poročilu.
  - Če je Obhod poznan le v PSA, potem se Obhod lahko odstrani in se ga ne vnaša v Maximo.

**Postopek obravnave neizvedenega obhoda:** V PSA strežniku se doda ob obhodu ukaz »ODSTRANI«. Ukaz preveri in po potrebi prikaže pojasnilo. Ukaz je mogoče izvesti, če:

- obhod še ni izveden in:
- zanj ne obstaja ugotovitev oglednika,
- zanj ne obstaja razvrstitev oglednika.

Če je ukaz mogoče izvesti, prikaže pojasnilo (bo spremenjen status ali bo odstranjeno) in po potrditvi izvede spremembo.

**Pravilo:** Ali je mogoče preklicati Obhod, ki je že oddan v postopek podpisovanja? Ne! Obhod je potrebno preko ev. zavračanja s popravki pripeljati do podpisov.

7. **Kako PSA pravilno vnese nov Obhod v Maximo (skladno z novo D365 logiko):**

Postopek kreiranja Obhoda kot NZD v Maximo, potem ko je bil kreiran v PSA na strežniku ali na terenu je: z vrnitvijo iz PSA v Maximo se vnese v statusu **INPRG-BCK**. Opombe: Preverjeno je da v tem primeru integracija MX – D365 deluje pravilno. Ni potrebno najprej vnašati z APPR-BCK statusom.

8. **Dopolnitev PSA logike avtomatične spremembe statusa iz APPR v INPRG:**

V kolikor je v PSA Obhodno opravilo ali Obhod v statusu **APPR-TR**, potem naj PSA ob vračanju v Maximo po pravilu spremeni status v **INPRG-BCK**.

**Pravilo za Obhod (OBHDP) in datum začetka:** Tedaj naj PSA avtomatično tudi določi datum začetka ActStart na vrednost **Datum »za teren« + ura 7:00** (le v kolikor datum začetka še ni določen). Velja omejitev: ActStart < ActFinish.

**Pravilo za Obhodni nalog za delo (OBHDP) in datum začetka:** zaenkrat velja enako pravilo kot pri Obhodu – kasneje se po potrebi pravilo dogradi (npr. datum začetka je najstarejši datum Obhoda).

**Omejitev pravil:** pravila veljajo le za Obhodni nalog in Obhode, ne pa za ostale podatke, npr. izvedene ugotovitve, ki že sedaj prejmejo status nadrejenega ND.

**DV pravila določitve podpisnikov za Obhod:**

- Delo opravil (lead oz. preglednik) < PSA podatek že določa.

Pravilo prepiše vrednosti sledečih podpisnikov Obhoda iz nadrejenega Obhodnega naloga: SmsWoPrevzel ( iz nadrejenega Lead), Supervisor (iz nadrejenega SmsWoPrevzel) in Wo4 (se uporablja le pri Zbirnem poročilu, se ga ne določa po pravilu).

9. **RTP pravila določitve podpisnikov za Obhod:** se ne podpisuje. Pravilo- podpisniki se prenesejo z nadrejenega naloga (Obhodnega naloga) – preveriti prenos podatkov ob vnosu naloga za delo v Maximo v delovanju spletnih storitev in po potrebi dograditi.

**Kdaj se pravilo uporabi:** Ob prenosu v MX naj PSA preveri aktualno stanje (v mx | psa) nadrejenih oseb in posodobi te osebe!

**Opozorilo:** V kolikor bi kdo za Obhod te osebe ročno spreminjal v MX od prenosa v PSA do vrnitve v MX, bodo vrednosti prepisane z vrednostmi po pravilu.

10. Vsi dokumenti PDF (obhodnega naloga za delo in vseh obhodov) morajo biti že poslani iz PSA v Maximo po prenosu Obhodnega naloga za delo v Maximo (odloženi na datotečni sistem Maximo strežnika).

11. **Razlike med DV in RTP:**

RTP delna poročila se zaenkrat praviloma ne uporabljajo.

**M. Maximo logika**

1. V Maximu mora biti sprememba statusa podnalog delnega/zbirnega poročila v **INPRG-BCK** in ob pogoju, da bo indikator »zahtevano podpisovanje« nastavljena na 'ODLOZEN' in bo odložen PDF na dogovorjeno mesto, sprožila avtomatsko pošiljanje odloženega PDF-a v BC. Hkrati Maximo pošlje v BC povezavo na zapis delovnega naloga v Maximu (WONUM+SITEID).

2. Ko BC prejme PDF in v MX odgovori z ID dokumenta v BC ter, da pri prenosu ni bilo napak, Maximo nastavi indikator »zahtevano podpisovanje« na 'VREDU', generira URL link do dokumenta v BC in ga zapiše med priključene dokumente, in spremeni status dotičnega podnalog v Maximu v **INPRG-BC**, kar pomeni, da je podnalog v MX in PSA zaklenjen za urejanje.

Opomba: torej zelo hitro po prenosu iz PSA v Maximo se bo spremenil status in ne bo PSA omogočal ponovnega prenosa v PSA za urejanje. V kolikor bo potreba po ponovnem urejanju v PSA, se bo moral v BC zavrniti podpis. S tem se bo status v MX postavil na **INPRG-TR**.

3. PSA ne pošlje zbirnega poročila v MX dokler niso podpisana vsa delna poročila (v statusu **DONE-BC**) oz. so preklicana (status **CAN**). Opomba: preklicana so lahko tista delna poročila, ki nikoli niso šla v podpis.

4. Pomembno: v primeru, da se podpis zbirnega poročila zavrne, se avtomatično zavrne tudi podpis vseh delnih poročil. Torej BC v Maximu spremeni status zavrnjenega zbirnega poročila in vseh pripadajočih mu delnih poročil v **INPRG-TR**. Preden niso podpisana vsa pripadajoča delna poročila, BC ne sme dovoliti podpisa zbirnega poročila.

5. Opomba: status **INPRG-TR** pomeni prenos v PSA, kar pomeni, da je žogica zopet na strani PSA, kjer se dokument dodatno uredi in ponovno pošlje v Maximo (z generiranjem novih poročil) in iz Maxima v podpisovanje v BC.

Opomba: novo generiran dokument je v Maximo odlagališču enako poimenovan in torej prepiše predhodno generiran dokument (lahko, da bo potrebno predhoden dokument najprej pobrisati).

6. Ko se zbirno poročilo (WORKTYPE='OBHZIP') uspešno podpiše, BC v Maximu spremeni status zbirnega poročila v **COMP**, kakor tudi vsem podnalogom delnih poročil zbirnega poročila (WORKTYPE='OBHDP'), ki niso v statusu CANC.



7. Opomba: Logika upošteva, da so delna poročila (obhodi oglednikov) podnalogi Obhodnega naloga za delo. Zaenkrat pa ni nobenih ovir določenih, da pod obhodnim opravilom ali pod Obhodom oglednika ne bi bili lahko še drugi ND ali Opravila.
8. Opomba »ND odprava«: oglednik svoje ugotovitve na terenu vnaša kot nova opravila. Neizvedena še niso razporejena, imajo 'parent' null ter zaenkrat čakajo v PSA bazi. Če pa se ob ogledu opravilo tudi izvede, se pa s tem razporedi na »ND odprava«, če pa ta ni določen, se (zaenkrat) razporedi na ND, ki je nadrejen Obhodnemu opravilu.

#### 5.5.1 PSA logika vračanja "terenskega uporabnika", "odgovornega vodje" in datuma »za teren«

Potrebno je uvesti poenotena pravila, ki veljajo za vse vrste podatkov (Obhodni nalog, Obhodi, Funkcionalni preizkusi, Opravila ...).

Pravila: (ni razlik med DV in RTP)

1. Po prevzemu podatkov iz Maximo se v PSA ureja podatke, ki se uporabijo ob prenosu na teren in nato čakajo na vrnitev v Maximo.
2. »**Terenski uporabnik**« je uporabnik, ki prejme podatke na mobilno napravo. Privzeto je enak Odgovornemu vodju del (v Maximo bazi »Lead«, na uporabniškem vmesniku »Delo opravil«), lahko pa se podatek v PSA spremeni. Terenski uporabnik se obravnava kot bodoči »odgovorni vodja del« in uživa ta dovoljenja. Ob vrnitvi v Maximo:
  - a. V kolikor je nalog za delo oz. opravilo »*izveden*«, se »terenski uporabnik« vrne v Maximo kot »lead«.
  - b. V kolikor nalog za delo oz. opravilo »*ni izveden*«, se podatek o terenskem uporabniku zavrže in se »lead« v Maximo sistemu ne spremeni.
3. **Datum »za teren«** je datum, ko naj bi se predvidoma delo začelo izvajati. Podatek vpliva na prenos na mobilno napravo: prenesejo se le podatki, ki imajo ta datum v določenem časovnem oknu. Ob vrnitvi v Maximo:
  - a. V kolikor je nalog za delo oz. opravilo »*izveden*«, se datum »za teren« prenese v Maximo kot »dejanski začetek« (ActStart). Prenese se tudi po že drugje v tem dokumentu opisanih pravilih določen datum »dejanski zaključek« (ActFinish).
  - b. V kolikor nalog za delo oz. opravilo »*ni izveden*«, se podatki ActStart in ActFinish v Maximo sistemu ne spremenijo.

#### 5.6 PSA razširjena podpora za klasifikacije in specifikacije

PSA vsebuje dodatno logiko, ki omogoča v Maximo enostavnejšo pripravo Obhodnih nalogov in Obhodov in pomaga uporabnikom v kolikor pozabijo določiti klasifikacijo, določijo napačno ali po pomoti izmed že določenih specifikacij Obhodov kakšno odstranijo.

Pravila: (ni razlik med DV in RTP)

1. PSA Strežnik **ob prevzemu** sprejme tudi Obhodne naloge, Opravila in Funkcionalne preizkuse, za katere specifikacije niso določene, npr. kot posledica nedoločenosti klasifikacije naloga za delo.

- V kolikor nalog za delo nima specifikacije določenega atributa, potem PSA upošteva privzete vrednosti: za tekstovne prazno, za numerične 0 in za YesNo domeno »Ne«.
  - V kolikor je po pomoti za isti atribut vnesenih več specifikacij (kar Maximo dopušča), potem PSA upošteva eno izmed specifikacij (ni določeno katero).
2. PSA Strežnik **ob vračanju** Obhodnega naloga, Opravila in Funkcionalnih preizkusov preveri uporabljeno klasifikacijo:
- V kolikor je klasifikacija naloga za delo sicer določena, vendar ne ustreza podanemu tipu dela (worktype), potem klasifikacijo odstrani (s tem Maximo logika odstrani vse pripadajoče specifikacije naloga za delo). Nato nadaljuje po pravilu, ko ugotovi, da klasifikacija ni določena.
  - V kolikor je klasifikacija naloga za delo določena, vendar pri nalogu za delo manjkajo specifikacije, ki jih PSA potrebuje, potem tako klasifikacijo nalogu za delo odstrani. Nato nadaljuje po pravilu, ko ugotovi, da klasifikacija ni določena.
  - V kolikor klasifikacije ni določene, določi ustrezno klasifikacijo glede na worktype in DV/RTP. S tem Maximo logika vnese ustrezne specifikacije nalogu za delo.
    - V Kolikor predvidene klasifikacije ni pripravljene, javi napako neustrezne konfiguracije Maximo sistema in prekine postopek prenosa v Maximo.
    - V kolikor pri nalogu za delo manjkajo specifikacije, ki jih PSA potrebuje, potem javi napako neustrezne konfiguracije Maximo sistema in prekine postopek prenosa v Maximo.
    - Pojasnilo: v primeru napake neustrezne konfiguracije bo potreben poseg administratorja z ustreznimi pravicami za ureditev strukture klasifikacije.
  - PSA bo postopek odstranjevanja in dodajanja klasifikacije izvedel v začetnem delu prenosa v Maximo kot ločen klic spletnih storitev, da bo omogočil Maximo sistemu pripraviti specifikacije preden se bo nato vanje vnašalo vrednosti. (Znana je namreč pomankljivost Maximo spletnih storitev, da ne zmore izvajati vrstnega reda operacij pravilno v istem klicu, npr. vnos workorder in nato šele določitev vrednosti povezanih podatkov, ali pa najprej apliciranja klasifikacije nalogu za delo, nato šele vnašanja vrednosti na specifikacije).
  - Pri vnosu vrednosti na specifikacije naloga za delo PSA poišče ustrezno specifikacijo za določen atribut. V kolikor bi pomotoma obstajalo več specifikacij naloga za delo z istim atributom, potem bo vsem tem specifikacijam določil vrednost.

## 5.7 Delno poročilo obhoda oglednika

Izvesti prenos PSA delnih poročil obhodov oglednikov preko MX v BC

**Lastnosti poročila:**

**Tip dela (worktype): OBHDP.**

Delno poročilo obhoda oglednika se deli na **ELES-DV** in **ELES-RTP**.

Ali gre za ELES-RTP ali ELES-DV dokument se preveri prek relacije na lokacijo iz delovnega naloga WORKORDER.LOCATION->LOCATIONS.LOCATION-> LOCSYSTEM.SYSTEMID ima vrednost ELES-DV ali ELES-RTP (notacija: TABELA.ATRIBUT, puščica -> je relacija).

Opomba: z uvedbo indikatorja »zahtevano podpisovanje«, s strani Maximo ni več potrebe po preverjanju ali gre za RTP ali DV, ker logiko zahteve po podpisovanju krmili PSA z nastavitvijo indikatorja na vrednost 'ODLOZEN'.

#### Podpisniki so:

- Odgovorni vodja del: Dela opravil (»lead«)  
Podatek se lahko spremeni v PSA. Spremenjena vrednost se ob vračanju vrne v Maximo. (enako za vse primere: izveden Obhodni nalog, izveden Obhod in tudi izvedena Opravila)
- Ostali podpisniki : Nalog prevzel (»smswoprevzel«), Nadzor opravil in dela prevzel (»supervisor«).

#### Koraki:

1. **Posebnosti RTP:** V primeru ELES-RTP se delna poročila ne pošiljajo v BC, niti se ne odloži PDF dokumenta v Maximo na dogovorjeno mesto odlaganja na datotečnem sistemu ali med priključene dokumente. Delno poročilo (nepodpisano) je mogoče kadarkoli generirati iz podatkov na PSA strežniku.
2. **Posebnosti DV in Logika podpisovanja OBHDP:** Delna poročila obhoda oglednika se bodo generirala in se morajo odložiti na dogovorjeno mesto datotečnega sistema Maxima ob prenosu iz PSA v Maximo. Takoj za tem mora PSA spremeniti indikator »zahtevano podpisovanje« na 'ODLOZEN' in status dotičnega podnalogu NZD(OBHDP) v Maximu v **INPRG-BCK**. V Maximu se mora ob spremembi statusa podnalogu delnega poročila NZD(OBHDP) v **INPRG-BCK** sprožiti pošiljanje odloženega PDF-a v BC. Hkrati mora Maximo poslati tudi meta podatke (katere se bo definiralo v PZI), med drugim tudi povezavo do zapisa NZD(OBHDP) v Maximu. V PSA strežniku se mora zapisati link do podpisanega dokumenta (link do dokumenta Maximo oz. link na BC kot ima zapisan Maximo).
3. **Posebnosti DV in sprememba statusa OBHDP:** Takoj, ko bo BC uspešno pridobil dokument PDF, se mora v Maximo poslati odgovor o uspešnem prenosu in ID dokumenta iz BC. Maximo mora spremeniti indikator »zahtevano podpisovanje« na vrednost 'VREDU', generirati povezavo na zapis dokumenta v BC-ju in jo shraniti med priključene dokumente, ter spremeniti status podnalogu NZD(OBHDP) v Maximu v **INPRG-BC**, kar pomeni, da je podnalog v Maximu in PSA-ju zaklenjen za urejanje. V BC-ju pa teče postopek podpisovanja. Ob uspešnem podpisu delnega poročila, mora BC v Maximu spremeniti status dotičnega podnalogu delnega poročila v sinonim statusa INPRG, to je **DONE-BC**. V primeru zavrnitve podpisa delnega poročila, mora BC v Maximo spremeniti status dotičnega podnalogu v **INPRG-TR** (kar pomeni že preneseno v PSA za urejanje). V status **COMP** se podnalogi delnih poročil (OBHDP) postavijo, ko se postavi podnalog zbirnega poročila (OBHDP) v status **COMP**. Spremembo statusa delnih poročil iz **DONE-BC** v **COMP** krmili BC.

**Logika kreiranja novega obhoda:** zaradi umeščanja v projektne mape v BC se mora iz nadrejenega prevzeti »Tip projektne strukture« (NZD/OSTALONZD), da se BC logika pravilno izvaja. Zagotovitev projektne strukture ni stvar tega naročila (tj. Maximo poslovna logika). Logika MX mora biti sledeča. Krovni nalog (brez nadrejenega) mora imeti ob kreiranju privzet Tip proj. strukture: NZD, vsak podrejen pa OSTALO NZD. Tip projektne strukture se ne prevzema iz nadrejenega ampak velja prej zapisano pravilo. Za podnaloge, ki jih bo odpiral v MX PSA preko spletnih storitev, mora spletna storitev sama za to poskrbeti – dopolnitev spletne storitve.

## 5.8 Funkcionalni preizkusi

Izvesti prenos PSA dokumentov funkcionalnih preizkusov preko MX v BC

### Lastnosti poročila:

**Tip dela** (worktype): **FPP**

**Podpisniki so:**

- Odgovorni vodja del (»LEAD«)  
Podatek se lahko spremeni v PSA. Spremenjena vrednost *se ob vračanju vrne* v Maximo.  
(enako za vse primere: *izveden* Obhodni nalog, *izveden* Obhod in tudi *izvedena* Opravila)
- Ostali podpisniki : jih ni.

PSA logika: **Dokument »Funkcionalni preizkus« mora kreirati PSA** v PDF obliki ob prenosu Funkcionalnega preizkusa NZD(FPP) v Maximo. Ko bo PSA odložil PDF dokument na strežnik Maximo, se mora spremeniti vrednost indikatorja »zahtevano podpisovanje« na 'ODLOZEN' in status NZD(FPP) v INPRG-BCK. To pomeni, da bo Maximo poslal dokument v PDF obliki in meta podatke v BC.

Neizvedene NZD(FPP) PSA lahko vrne v MX, vendar tedaj ne generira dokumenta in tedaj PSA nastavi indikator »zahtevano podpisovanje« na vrednost '**NIODLOZEN**', kar pomeni, da ni zahtevano podpisovanje.

Maximo logika:

1. **MX pošlje PDF+XML v BC** (tudi povezavo do zapisa v Maximu).
  - a. V kolikor PDF dokumenta ni in je vrednost indikatorja »zahtevano podpisovanje« 'NIODLOZEN', potem MX logika ne naredi sprememb in pusti **status na INPRG-BCK, kot ga je nastavil PSA, indikator ostane na NIODLOZEN, kot ga je nastavil PSA** oz., v kolikor je indikator 'ODLOZEN' in ni dokumenta, MX zapiše napako v log datoteko in nastavi indikator na vrednost 'NAPAKAODL', status pa vrne na predhodno vrednost xx, ki je bila preden jo je PSA dal na INPRG-BCK..
2. BC odgovori v MX z ID BC dokumenta in sporočilom, da je prenos uspel brez napake.
  - a. MX nastavi indikator »zahtevano podpisovanje« na vrednost 'VREDU', generira in zapiše povezavo do BC dokumenta v *Priključeni dokumenti* ter spremeni status iz INPRG-BCK v INPRG-BC.
  - b. V kolikor je pri prenosu podatkov v BC prišlo do napake, MX ne spremeni statusa ampak v indikator »zahtevano podpisovanje« zapiše 'NAPAKABC'.
3. PDF gre v BC skozi podpis.

- a. Dokument v MX in PSA je zaklenjen za urejanje.
- 4. PDF v BC podpiše zadnji podpisnik.
  - a. BC pošlje v MX zahtevo po spremembi statusa v COMP.
- 5. Podpisnik zavrne podpis.
  - a. BC pošlje v MX zahtevo po spremembi statusa v INPRG-TR + razloge zavrnitve, ki se vpišejo v STATUS.MEMO polje + odgovorna oseba dobi iz BC email z razlogi zavrnitve
  - b. Maximo spremeni status v INPRG-TR ter nastavi indikator »zahtevano podpisovanje« na vrednost 'ZAVRNJEN'. Dokument se lahko v PSA ponovno uredi.

## 5.9 Posebnosti in dograditve urejanja podatkov v PSA

### 5.9.1 PSA: Obhodni nalog za delo

Obhodni nalog za delo se kreira že v Maximu (in se mu določi ustrezni WORKTYPE). V PSA se Obhodnih nalogov ne kreira. Obstojećih NZD se ne spreminja v Obhodni nalog za delo.

### 5.9.2 PSA: Obhod oglednika

Obhod oglednika lahko nastopa le pod Obhodnim nalogom za delo in bo predstavljen kot NZD z ustreznim WORKTYPE. Obhod oglednika se lahko kreira v Maximo, lahko se ga kreira na PSA strežniku, lahko pa tudi na terenu. Obstojećih NZD se ne spreminja v Obhode oglednikov.

## 5.10 Posebnosti in dograditve PSA okolja

### 5.10.1 Prilagoditev PSA na spremembe v podatkovnem modelu sistema Maximo

Spremembe so posledica nadgradenj v poslovnem D365 sistemu družbe ELES, kjer se je za ključne podatkovne strukture lokacij in sredstev bistveno podaljšalo dolžine polj za podporo novih modulov in novih oblik šifer. Spremembe so trenutno prisotne le v ELES testnem okolju. Uvedbe sprememb v PSA je potrebno prepoznati, izvesti in preizkusiti integracijo v testnem okolju.

Uvajanje sprememb je potrebno koordinirati z dinamiko uvajanja sprememb v povezanih sistemih D365 in Maximo. Nadgradnjo za podporo sprememb je potrebno zasnovati modularno. Nadgradnjo se uvede v sklopu izvedbe integracije PSA-MX-BC.

### 5.10.2 Sistemske prilagoditve in nadgradnje

Nadgradnja MX in PSA v povezavi z BC za izvedbo podpore vključevanja v delovni tok e-podpisovanja dokumentov v PSA Server in PSA Android se izvaja v sistemskem okolju AzureAD, Intune Company portal in v privatnem Google Play okolju.

Izvede se nadgradnja aplikacij in konfiguracij PSA za dodatne zahteve ELES sistema okolja AzureAD in Azure Application Proxy. Preizkušanje integracije PSA on-premise strežnikov in mobilnih klientov v okolju AzureAD in Company Portal, se izvede v okolju izvajalca, po uspešno zaključenih preizkusih pa se pristopi k preizkušanju v testnem okolju družbe ELES in nato s prenosom v produkcijsko okolje.

Izvede se ustrezno sistemsko in aplikacijsko konfiguriranje in nadgradnja PSA za znane spremembe in zahteve sistema okolja, vključno z napovedanim, za katere je znano da stopijo v veljavo do decembra 2022. Zahteve vsebujejo dograditve za skladnost s povečanimi zahtevami o varstvu osebnih

podatkov (Google Play Privacy Policies), podatkovnimi zahtevami (Google Play Data Safety Policies) in dograditve PSA za skladnost s sistemskimi zahtevami Android API 26 do 32.

Nadgradnjo za podporo sistemskih prilagoditev in nadgradenj je potrebno zasnovati modularno. Sistemsko okolje zahteva uvedbo nadgradenj, zato morajo biti nadgradnje zasnovane modularno, da jih je mogoče uvesti v testno in produkcijsko okolje ELES na začetku izvajanja integracije, še preden je celotna integracija PSA-MX-BC prenesena v produkcijsko okolje.

### 5.11 Integracija in umeščanje dokumentov PSA v projektne mape

Za pravilno umeščanje dokumentov v projektne mape v BC-ju mora Maximo v BC poslati pravičen WONUM dotičnega ali nadrejenega naloga za delo, ki ni nujno neposredno nadrejeni podnalogu zbirnega ali delnega poročila. Za pridobitev pravičnega WONUM, ki ima kreirano projektno mapo, gledamo dotični (pod)nalog za delo oziroma po hierarhiji navzgor (PARENT) in iščemo prvi zadetek niza vrednosti »NZZ« v polju »**Tip projektne strukture**«. Trenutno sta v polju možni dve vrednosti:

- NZZ,
- OSTALONZZ.

### 5.12 Pravila uporabniškega vmesnika v Maximu za dokumente PSA

Pravila veljajo za zapise z določenim tipom dela:

- WORKORDER.WORKTYPE in ('OBHZZ','OBHDP','FPP').

V domeno WOSTATUS dodati sinonim statusa INPRG (INPRG-BC, DONE-BC)

Programiranje zaklepa UI za urejanje in spreminjanje statusa:

- Dokument je zaklenjen za urejanje, če je v statusu INPRG-BC, DONE-BC, COMP.  
V Upravljalnik pogojnih izrazov se dograditi pogoj za zaklepanje zavirkov:, če je tip dela NZZ enak OBHZZ,OBHDP ali FPP in status v INPRG-BC ali INPRG-DONE.
- Onemogočiti spremembe statusa, če je status NZZ v statusu INPRG-BC, INPRG-DONE razen v status INPRG-TR in COMP.
- V domeni WOSTATUS dodamo pod statusa INPRG-BC in DONE-BC pogoj, da se ju ne vidi v nobenem statusu delovnega naloga (razen INPRG-BC se vidi v statusu INPRG-BCK ter DONE-BC se vidi v statusu INPRG-BCK in INPRG-BC).
- Onemogočimo gumb za spremembo statusa - dogradimo pogoj, ki zajame statusa INPRG-BC in DONE-BC.

Za posamezne tipe dokumentov je potrebn kreirati pogoje in sig-option-e, ki bodo zagotovili obveznost izpolnjevanja polj podpisnikov.