CZECH STANDARDIZATION AGENCY

BIM KONCEPCE

# Увођење BIM-а у организацију

ПОЧЕТАК

За јавни сектор

# Највиши ниво

# BIM у организацији – питања и одговори

Промена представља константу током читавог нашег живота. Текуће трансформације државне администрације углавном су обележене начелима 3E (ефективност, ефикасност, економија), која означавају ефективно, ефикасно и економично поступање. Дигитализација државне администрације у великој мери помаже да се постигну ова начела. Ову трансформацију би требало да посматрамо као друштвену промену која ће утицати и на наше ставове.

Дигиталне технологије помажу да се поједноставе, убрзају и оптимизују активности, те стога почињу да се користе у свим областима економије и индустрије. Грађевински сектор у томе није изузетак и сада постаје област у којој трансформације постају стварност. Део тих трансформација је и коришћење поступка који позитивно мења поглед на грађевинске и сродне делатности. Овај поступак се назива BIM начин.

Хајде да погледамо шта BIM значи, на који начин утиче на јавни сектор, које користи доноси и на који начин користити BIM начин у управљању и одржавању јавне имовине.

# BIM у организацији – питања и одговори

- BIM је процес стварања и дељења информација о објекту током читавог његовог животног века, као и управљање тим информацијама (припрема, изградња и коришћење).
- BIM представља управљање информацијама и олакшава повезивање често већ постојећих процеса у организацији уз помоћ дигитализације.
- BIM такође користи пројектну документацију у дигиталној форми коју размењују укључени субјекти.
- BIM је део чешког националног плана који има за циљ да дигитализује јавни сектор и поједностави административне процедуре.

Највиши ниво менаџмента | Средњи ниво менаџмента | Радни тимови

Сва питања

Сви одговори

# BIM у организацији – питања и одговори

- Чешка влада је одлучила да дигитализује јавни сектор како је утврђено програмом „Дигитална Чешка”. (www.digitalnicesko.cz)
  - Концепт примене BIM начина одобрен је у оквиру усвојене Уредбе Владе 682, која, између осталог, укључује обавезу коришћења ових начина за одабране грађевинске пројекте.
    - Обухваћени закони и са њима повезане уредбе се мењају у вези са увођењем BIM-а.

Сва питања
Сви одговори

# BIM у организацији – питања и одговори

- Да, управо за јавни сектор настаје обавеза изградње применом BIM начина у случају јавних уговора о изградњи који премашују лимит.
- Тренутно се разматра обим паспортизације коришћењем BIM начина.
- Од суштинске је важности напоменути да само један покушај да се „неки грађевински пројекат уведе у BIM" није довољан, већ је неопходно да се организација тачно припреми за нову ситуацију како би дефинисала и почела да примењује нова правила која ће јој омогућити да спроведе поступке тендера, реализације и одржавања зграда уз коришћење BIM начина у свом свакодневном стандардном пословању.

Сва питања
Сви одговори

# BIM у организацији – питања и одговори

- Оптимизација пројекта објекта (јаснији подаци у циљу доношења одлука).
- Уштеде у изградњи (припрема и управљање изградњом, прецизније мере и количине).
- Ефикасније руковођење и одржавање, као и уштеде током радова на реновирању и поновној изградњи.
- Онлајн-дељење података, информација и „јединствене истине” међу свим учесницима у случају било какве промене у дељеној документацији.
- Доношење одлука на основу потпуних, ажурираних и међусобно повезаних информација о грађевини.

Сва питања
Сви одговори

# BIM у организацији – питања и одговори

- Очекује се да ће ова обавеза у случају уговора о изградњи који премашују лимит почети да се примењује од јула 2023. године.
- Појединачни постепени кораци зависе од спремности организације да управља информацијама о објекту (тј. да примени BIM начин). Имплементација зависи од нивоа дигитализације, IT спремности, софистицираности и познавања процеса и организационе шеме у оквиру организације, као и од посвећености променама.
- Од суштинске је важности да се започне са припремом, тестирањем и предузимањем постепених корака како би се постигао крајњи циљ.

Сва питања
Сви одговори
Највиши ниво менаџмента | Средњи ниво менаџмента | Радни тимови

# BIM у организацији – питања и одговори

- Да. Чешка влада је овластила Министарство индустрије и трговине да координира припрему и имплементацију подршке у оквиру јавног сектора.
  - Чешка агенција за стандардизацију је, између осталог, одговорна за пружање ове подршке.
    - Подршка обухвата обезбеђење методологије, стандарда, модела, подршку за пилот-пројекте, образовање и обуку.

Сва питања
Сви одговори

# BIM у организацији – питања и одговори

- Централна тачка за приступ информацијама је интерактивни портал www.KoncerceBIM.cz.
  - Пратећи материјали, методологија, информативне брошуре, специјализовани чланци и друге корисне информације доступни су на адреси www.KoncerceBIM.cz. На располагању су и искуства из пилот-пројеката јавних инвеститора.
    - Остали извори информација обухватају радионице, курсеве, обуке, конференције и друге активности које организује Чешка агенција за стандардизацију.

Сва питања
Сви одговори
Највиши ниво менаџмента | Средњи ниво менаџмента | Радни тимови

# BIM у организацији – питања и одговори

- Главни ризик је када је организација недовољно спремна за такву промену у организационом, оперативном и временском смислу. Од суштинске је важности да организација почне са обуком и успостављањем поступака како би се обезбедило најлакше могуће увођење BIM начина пре извођења пројеката који користе BIM начин.
- Неадекватност обима и брзине увођења BIM начина услед нивоа спремности организације.

Сва питања

Сви одговори

Највиши ниво менаџмента | Средњи ниво менаџмента | Радни тимови

# BIM у организацији – питања и одговори

- Одређивање нивоа спремности организације.
- Одређивање лица (BIM менаџера) одговорног за увођење BIM начина у организацију.
- Формирање интерног тима за BIM задуженог за увођење BIM начина.
- Преиспитивање људских ресурса, процеса и IT инфраструктуре.
- Увођење промена у процесе и припрема документације о инжењерско-грађевинском објекту.
- Извођење пилот-пројекта ради провере нових правила и поступака.

Сва питања
Сви одговори
Највиши ниво менаџмента | Средњи ниво менаџмента | Радни тимови

# BIM у организацији – питања и одговори

BIM KONCEPCE

## Шта је **BIM**? (Управљање информацијама о објекту)

- BIM је процес стварања, коришћења и управљања подацима о објекту током целог његовог животног циклуса (припрема, изградња и коришћење).
- BIM омогућава да се често већ постојећи процеси у организацији повежу уз помоћ дигитализације.
- BIM, такође, користи пројектну документацију у дигиталној форми коју деле укључени субјекти.
- BIM је део чешког националног плана који има за циљ да дигитализује јавни сектор и поједностави административне процедуре.

## Зашто морамо да знамо шта је **BIM**?

- Чешка влада је одлучила да дигитализује јавни сектор како је утврђено програмом „Дигитална Чешка". (www.digitalnicesko.cz)
- Концепт примене BIM начина одобрен је у оквиру усвојене Уредбе Владе 682, која, између осталог, укључује обавезу коришћења овог начина за одабране грађевинске пројекте.
- Обухваћени закони и са њима повезане уредбе се мењају у вези са увођењем BIM начина.

## Да ли **BIM** обухвата јавни сектор?

- Да, јавни сектор ће бити дужан да примени BIM начин у случају јавних уговора о изградњи који премашују лимит.
- Тренутно се разматра обим паспортизације коришћењем BIM начина.
- Од суштинске је важности напоменути да само један покушај да се „неки грађевински пројекат уведе у BIM" није довољан, већ је неопходно да се организација тачно припреми за нову ситуацију како би дефинисала и почела да примењује нова правила која ће јој омогућити да спроведе поступке тендера, реализације и одржавања зграда коришћењем BIM начина у свом свакодневном стандардном пословању.

## На који ће нам још начин **BIM** донети корист?

- Оптимизација дизајна зграда (јаснији подаци у циљу доношења одлука).
- Уштеде у изградњи (припрема и управљање изградњом, прецизније мере и количине).
- Ефикасније руковођење и одржавање.
- Онлајн-дељење података, информација и „јединствене истине" међу свим учесницима у случају било какве промене у дељеној документацији.
- Уштеде током радова на реновирању и реконструкцији.

## Колико времена имамо да се припремимо?

- Очекује се да ће ова обавеза у случају јавних уговора о изградњи који премашују лимит почети да се примењује од јула 2023. године.
- Појединачни кораци зависе од спремности организације да управља информацијама о зградама (тј. да примени BIM начин). Имплементација зависи од нивоа дигитализације, IT спремности, софистицираности и познавања процеса и организационе шеме у оквиру организације, као и од посвећености промени.
- Решење је у томе да се започне са припремом, тестирањем и предузимањем постепених корака како би се постигао крајњи циљ.

## Да ли држава даје подршку?

- Да. Чешка влада је овластила Министарство индустрије и трговине да координира припрему и имплементацију подршке у оквиру јавног сектора.
- Чешка агенција за стандардизацију је, између осталог, одговорна за пружање ове подршке.
- Подршка обухвата обезбеђење методологије, стандарда, модела, подршку за пилот-пројекте, образовање и обуку.

## Шта је **BIM**? (Управљање информацијама о објекту)

- Централна тачка за приступ информацијама је интерактивни портал www.KoncepceBIM.cz.
- Пратећи материјали, методологија, информативне брошуре, специјализовани чланци и друге корисне информације доступни су на адреси www.KoncepceBIM.cz. На располагању су и искуства из пилот-пројеката јавних инвеститора.
- Остали извори информација обухватају радионице, курсеве, обуке, конференције и друге активности које организује Чешка агенција за стандардизацију.

## Да ли постоје ризици?

- Главни ризик је када је организација недовољно спремна на такву промену у организационом, оперативном и временском смислу. Од суштинске је важности да организација почне са обуком и успостављањем поступака како би се обезбедило најлакше могуће увођење BIM начина пре извођења пројеката који користе BIM начин.
- Неадекватност обима и брзине увођења BIM начина услед нивоа спремности организације.

## Које кораке може да очекује наша организација?

- Одређивање нивоа спремности организације.
- Одређивање лица (BIM менаџера) одговорног за увођење BIM начина у организацију.
- Формирање интерног тима за BIM задуженог за увођење BIM начина.
- Преиспитивање људских ресурса, процеса и IT инфраструктуре.
- Увођење промена у процесе и припрема документације о инжењерско-грађевинском објекту.
- Извођење пилот-пројекта ради провере нових правила и поступака..

# Које кораке може да очекује наша организација?

BIM KONCEPCE

## Грађевински пројекти који користе **BIM** начин

**2023** ПОЧЕТАК

### Спровођење пилот-пројеката

- препознавање одговарајућих пилот-пројеката
- провера процесне документације у оквиру пилот-пројеката
- праћење функционалности, међусобне повезаности широм организације
- измена процесне документације на основу налаза из пилот-пројеката

**2021-2022** ПРОВЕРА

### Дефинисање пројектног плана за увођење BIM начина

- успостављање пројектног тима за BIM и дефинисање улога и одговорности
- дефинисање захтева и услова за припрему процесне документације организације
- дефинисање реалног распореда за увођење BIM начина у организацију
- дефинисање стратегије управљања променама у организацији и управљање дефинисаним ризицима

**2021** ПЛАНИРАЊЕ

### Које кораке може да очекује наша организација?

- пројектовање процеса и токова информација
- дефинисање начина који се користи за комуникацију иобраду информација
- конфигурисање интерних стандарда, припрема шаблона документације
- конфигурисање униформних стандарда за податке

**2021-2022** ПРИПРЕМА

### Које кораке може да очекује наша организација?

- одређивање одговорног лица = BIM менаџер
- одређивање интерног или екстерног аналитичког пројектног тима
- спровођење анализе разлика (енгл. GAP)
- утврђивање услова за управљање променама у организацији

**2021** УТВРЂИВАЊЕ

# На која питања је потребно дати одговор?

BIM KONCEPCE

**Како можемо да утврдимо да је нека организација довољно спремна за увођење BIM начина?**

- Да ли имамо описане токове процеса и процесе који се односе на изградњу?
- Да ли имамо довољно IT инфраструктуре за дигитализацију евиденције о објектима и управљању, или користимо cloud решења?
- Да ли имамо довољно људских ресурса у смислу специјализације, а изнад свега, имамо ли довољно капацитета?

**Да ли би требало да одредимо лице одговорно за увођење BIM начина у организацију?**

Да. Да би се осигурала правилна примена, препоручујемо да се одреди лице одговорно за вођење пројекта увођења BIM начина у организацију, и то благовремено пре извођења грађевинских пројеката који користе BIM. Та особа, такође, може да има улогу особе за контакт тима за увођење BIM начина у Републици Чешкој (Чешка агенција за стандардизацију) и дељење потребних информација.

**Како да уведемо BIM начин?**

Препоручујемо да се дефинише интерни пројектни тим који ће се бавити увођењем BIM начина у оквиру организације. Тај тим би требало да представљају улоге које ће бити одговорне за анализу постојећег стања, дефинисање правила за увођење BIM начина и припрему документације у вези са BIM-ом. Ту су укључене следеће функције*: > BIM менаџер > Правни саветник > IT стручњак > Стручњак за инвестиције > Грађевински инжењер > Технолог (системи градње) > Менаџер информационих система > Менаџер одржавања објекта и опреме

* за ове функције се могу ангажовати спољни ресурси уколико интерни капацитети нису довољни

**Да ли увођење BIM начина утиче на постојеће процесе у оквиру организације?**

Да. Увођење BIM начина у организацију може да доведе до промена у процесима и активностима повезаним са грађевинским пројектима. Поједностављивање и унапређење ефикасности су циљеви овог процеса. Примери обухватају активности обухваћене поступцима јавне набавке, припрему пројектне техничке документације и управљање имовином.

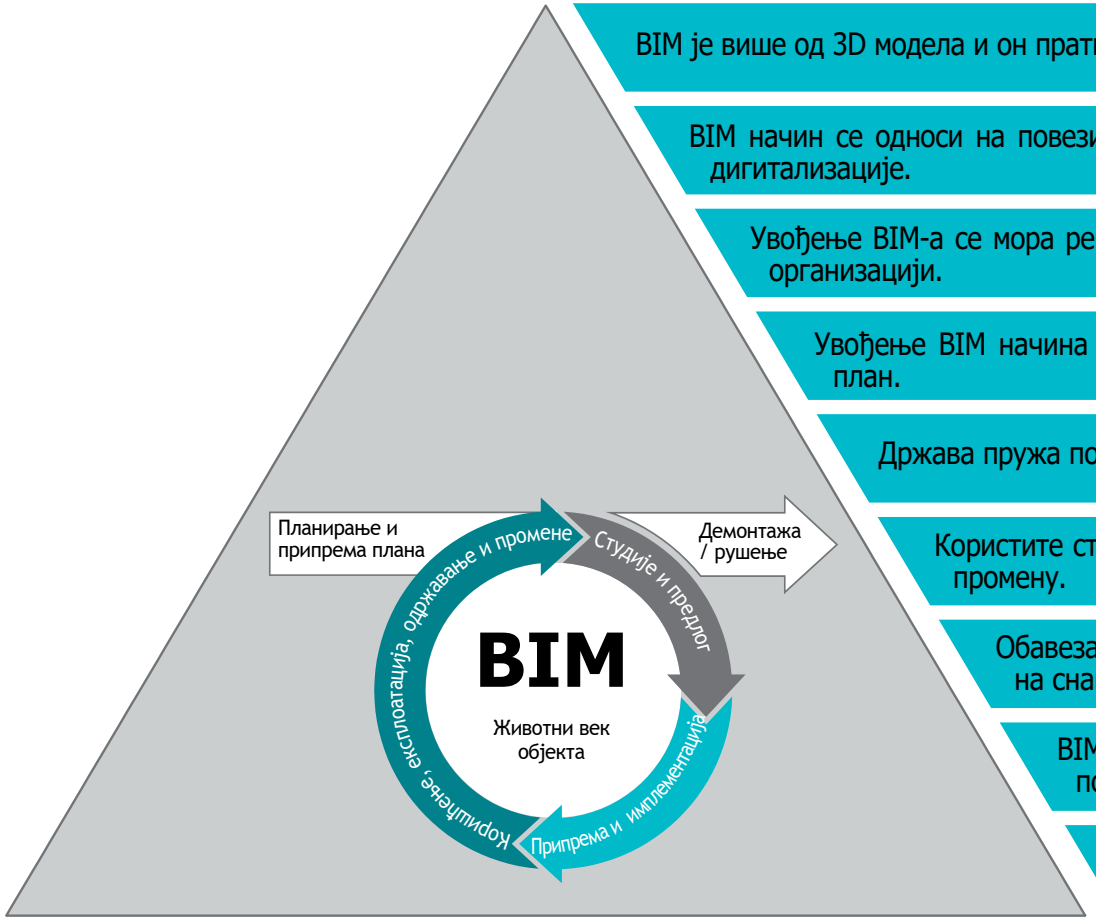
**Коју документацију је потребно припремити за BIM?**

Потребно је да документацију припреми пројектни тим како би се омогућиле једноставне измене приликом извођења одређеног пројекта у BIM-у. То нарочито укључује следеће: > BIM протокол (уговорне аранжмане за коришћење модела), укључујући анексе који се тичу информација и захтева у погледу заједничког информационог окружења (CDE), > плана спровођења BIM-а (BEP), обрасца стандардног уговора у оквиру документације за набавку како би се омогућило лако прилагођавање одређеном грађевинском пројекту који користи BIM.

**Како можемо да проверимо да ли су дефинисана правила исправна?**

Да би се ова правила проверила, требало би користити пилот-пројекте. Информације се могу добити на основу програма пилот-пројеката Чешке агенције за стандардизацију.

# Кратак преглед




- BIM је више од 3D модела и он прати објекат током целог његовог животног века.
- BIM начин се односи на повезивање и измену постојећих процеса у оганизацији уз помоћ дигитализације.
- Увођење BIM-а се мора решити као пројекат са нагласком на управљању променама у организацији.
- Увођење BIM начина је дугорочан процес који мора имати циљеве, стратегију и план.
- Држава пружа подршку у виду методологије, стандарда и образаца.
- Користите сталну обуку и едукативне догађаје, мотивишите запослене на промену.
- Обавеза која се односи на јавне уговоре који премашују лимит ступа на снагу 2023. године.
- BIM се може користити у оквиру дигиталних грађевинских поступака који почињу 2023. године.
- BIM је део програма „Дигитална Чешка".

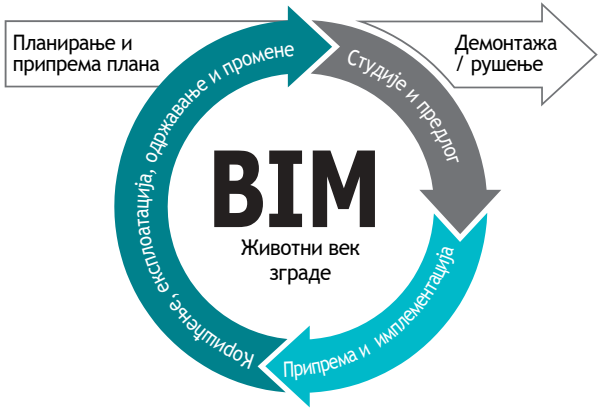
# Средњи ниво менаџмента

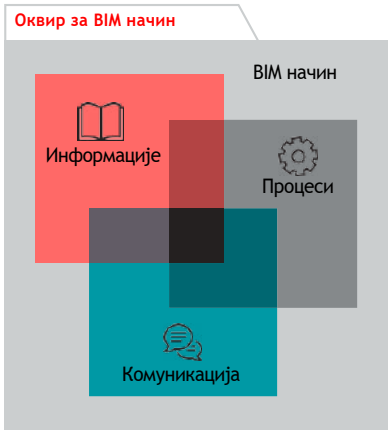
# Средњи ниво менаџмента

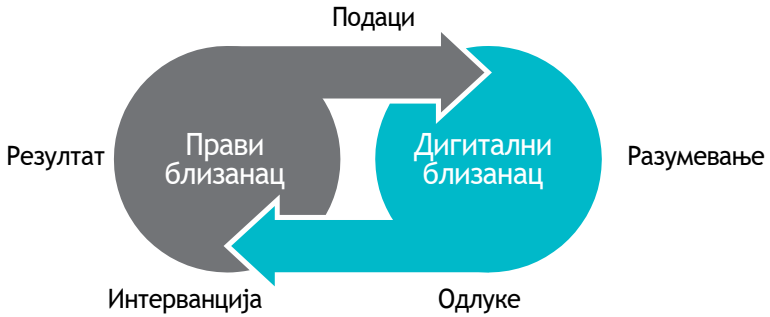
Увођење BIM начина представља сложену активност која обухвата бројне задатке који се јављају широм и унутар организације. Оно представља више од једноставног дигиталног моделовања, а превасходно обухвата прикупљање и дељење информација, комуникацију између учесника и обликовање оптималних процеса.

Овај део брошуре садржи поступак који се посебно односи на средњи ниво менаџмента у организацији. Средњи ниво менаџмента у државној администрацији чине менаџери и директори појединачних јединица (агенција). Као менаџмент, који већ има довољно овлашћења и одговорности за поступке у циљу увођења BIM начина у организацију, средњи ниво менаџмента има једну од кључних улога у том процесу увођења.

Главни задатак средњег нивоа менаџмента јесте да установи управљање информацијама о објектима (BIM) на такав начин да се постигне већа ефикасност посла дигитализацијом читавог животног века објекта, од почетног плана до његове употребе и управљања. Могу се несумњиво постићи значајне уштеде у трошковима захваљујући бољем управљању и опцијама приликом доношења одлука у различитим фазама животног века објекта и на основу лако доступних информација.



# Које кораке може да очекује наша организација

BIM KONCEPCE

## Грађевински пројекти који користе BIM начин

**2023** ПОЧЕТАК

### Припрема процесне документације

- пројектовање процеса и токова информација
- дефинисање начина који се користи за комуникацију и обраду информација
- конфигурисање интерних стандарда, припрема шаблона документације
- конфигурисање униформног стандарда за податке

**2021-2022** ПРИПРЕМА

### Провера спремности за увођење **BIM** начина

- одређивање одговорног лица = BIM менаџера
- одређивање интерног или екстерног аналитичког пројектног тима
- извођење анализе разлика (енгл. GAP)
- утврђивање услова за управљање променама у организацији

**2021** УТВРЂИВАЊЕ

### Спровођење пилот-пројеката

- препознавање одговарајућих пилот-пројеката
- провера процесне документације у оквиру пилот-пројеката
- праћење функционалности, међусобне повезаности широм организације
- измена процесне документације на основу налаза из пилот-пројеката

**2021-2022** ПРОВЕРА

### Дефинисање пројектног плана за увођење BIM начина

- успостављање пројектног тима за BIM и дефинисање улога и одговорности
- дефинисање захтева и услова за припрему процесне документације организације
- дефинисање реалног распореда за увођење BIM начина у организацију
- дефинисање стратегије управљања променама у организацији и управљање дефинисаним ризицима

**2021** ПЛАНИРАЊЕ

# Провера спремности организације за увођење BIM начина



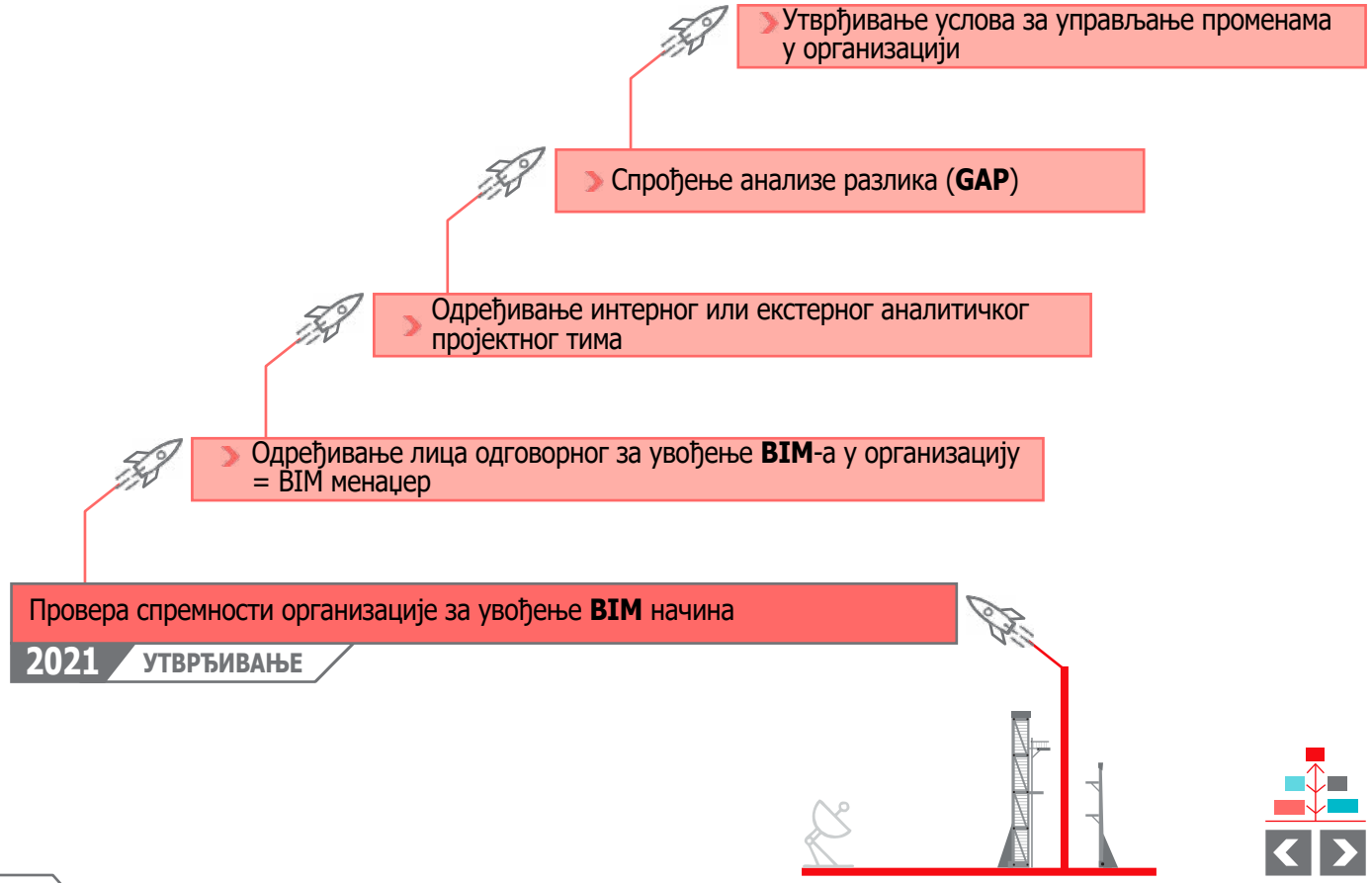
BIM KONCEPCE

Свака организација има свој стил пословања, сопствене процесе, режим рада, степен образовања запослених и техничке капацитете. У оквиру крупних законодавних промена, као што је увођење BIM начина, организација ће се суочити са задатком да изради сопствени одрживи начин увођења такве промене.

Са становишта организације, потом је неопходно да се дефинишу институционални услови који ће омогућити и подржати читав процес промене.

Први корак је да се провери спремност у смислу људских ресурса, организације, процеса и технологије. На располагању је компаративна анализа разлика (GAP) као средство одређивања постојећих услова у циљу поређења садашњег стања организације са њеним будућим стањем.

Ову анализу је потребно да изврши мотивисан аналитички пројектни тим који предводи лице одговорно за успех читаве промене. Мотивација за промену је одлучујући фактор за успех увођења BIM начина у организацију!



# Провера спремности организације за увођење BIM начина



Провера спремности организације за увођење BIM начина један је од најважнијих корака. Ову улогу би требало доделити поузданом лицу које ће преузети одговорност за аналитичке аспекте, као и за увођење промена и управљање променама које прате увођење BIM начина у организацију.

Ово лице, BIM менаџер, биће одговорно за активности које се одвијају у организацији (интерно) и координисаће их, а биће одговорно и за сарадњу са лицима изван организације (екстерно). Први задатак овог лица је да формира аналитички тим. BIM менаџер дефинитивно не би требало да буде запослени који је професионално одговоран за питања која се тичу информационих и комуникационих технологија у организацији, већ лице које може да покрије интерне процесе и токове процеса одређених јединица.

Потребно је да BIM менаџер поседује вештине у смислу способности да управља променама које ће се догодити током увођења BIM начина, и мора да има добре комуникационе и преговарачке вештине. Међутим, од суштинске је важности да његова улога и повезана овлашћења и одговорности буду јасно унапред дефинисани и интегрисани у структуру управљања у читавој организацији, укључујући њихов одговарајући капацитет за дату функцију.

## Активности/одговорности BIM менаџера (примери)

### Интерне активности/одговорности

- информисање менаџмента о статусу пројекта
- пружање информација о ризицима
- вођење пројектног тима за увођење BIM-а
- координисање одељења са којима долази у контакт и активности у читавој организацији

### Екстерне активности/одговорности

- сарадња са екстерним лицима
- контакт особа у оквиру организације

BIM менаџер је једна од кључних улога за организацију и његово је задужење да руководи увођењем BIM начина у читавој организацији. Организација би, стога, требало да обрати посебну пажњу на способности, знање и вештине лица које ће обављати ову улогу.

# Провера спремности организације за увођење BIM начина



Задатак аналитичког пројектног тима је на првом месту да анализира постојеће стање како би проценио ниво спремности организације за промену коју ће коришћење BIM начина унети у ту организацију. Пројектни тим морају да представљају улоге чине особе/запослени? (професије) које могу да процене ту спремност у смислу људских ресурса, организације, процеса и технологије.

Уколико у организацији нема особа/запослених таквих професија, могу се користити екстерне услуге консултаната у овој области које су доступне на тржишту.

## Одређивање интерног или екстерног аналитичког пројектног тима

**Улога** (примери)

- BIM менаџер
- Правни саветник
- IT стручњак
- Стручњак за инвестиције
- Грађевински инжењер
- Технолог (системи градње)
- Менаџер информационих система
- Менаџер одржавања објекта и опреме

# Провера спремности организације за увођење BIM начина



BIM KONCEPCE

Пројектни тим има задатак да изврши анализу разлика (GAP), која једноставно значи стварање списка захтева за промену и њихових услова на основу разлике између иницијалне спремности организације да уведе BIM начин и њеног предложеног циља да тај начин користи.

У наставку текста су дати примери улога за аналитички тим и њихове активности које показују њихову стручност.

## Одређивање интерног или екстерног аналитичког пројектног тима

| Улога (примери) | Активност |
|---|---|
| BIM менаџер | Управља активностима и координира активности чланова аналитичког и пројектног тима за увођење BIM начина у организацију. |
| Правни саветник | Анализира уговорну документацију и документацију за набавку за јавне грађевинске уговоре и увођење BIM начина. |
| IT стручњак | Врши анализу IT инфраструктуре (софтверски алати који се користе, мрежна повезаност, хардвер, итд.), предлога за одабир решења CDE, успоставља услове за SLA и/или доноси одлуку о „cloud" решењу. |
| Стручњак за инвестиције | Анализира процесе и утицаје у оквиру припреме и спровођења инвестиција у којима се користи BIM. |
| Грађевински инжењер | Анализира процесе који се односе на грађевинску експертизу у оквиру грађевинског пројекта који користи информациони модел. |
| Технолог (системи градње) | Анализира техничку евиденцију објеката којима се управља, а која се односи на технолошку страну пројекта у оквиру дизајна модела, предлога за нове технологије - ефикаснија решења. |
| Менаџер информационих система | Ова улога постаје важна када почне фаза извршавања увођења BIM модела, али барем делимично укључивање овог извршиоца у аналитички део представља добру праксу. Ова улога проверава модел и информације у складу са извођењем пројекта и радова на изградњи објеката. |
| Менаџер одржавања објекта и опреме | Анализира утицаје предложених решења на одржавање објеката, укључујући трошак тих утицаја, као и на услуге за крајње кориснике, пројектовање ефикаснијих решења из перспективе одржавања објеката. |

# Провера спремности организације за увођење BIM начина



BIM KONCEPCE

У оквиру анализе разлика (GAP) пореди се садашње стање са будућим (жељеним) стањем. Циљ је да се менаџменту организације пружи јасна слика која ће бити подршка у доношењу одлука. Анализа разлика обухвата три активности:

- анализу садашњег стања
- предлагање будућег стања
- састављање списка захтева (разлика између садашњег и будућег стања).

У оквиру првог корака организација разматра своје садашње стање. Реч је о само детаљном мапирању процеса и ресурса како би се јасно сагледало на који начин организација управља информацијама. Други корак означава активно прикупљање знања о будућности. На пример, о томе у ком се правцу креће тржиште, како ће се мењати закони, шта се догађа. Организација на основу тога разматра како да ове промене унесе у своје планове. Последња ставка је резултат (разлика) претходне две. У оквиру ње организација припрема списак активности које је потребно извести како би се постигло дато будуће стање.

Списак се, затим, у следећим корацима проширује новим детаљима. Стога је изузетно важно да се овој анализи посвети одоварајућа пажња.

## Извођење анализе разлика (GAP)

- Анализа садашњег стања организације
- Предлог будућег стања организације
- Припрема списка захтева (разлика између садашњег и будућег стања)

Анализа разлика је једна од главних анализа за утврђивање потреба приликом увођења BIM начина у организацију, те се квалитет њеног спровођења не сме потценити!

# Провера спремности организације за увођење BIM начина



BIM KONCEPCE

Главна питања у оквиру било које анализе јесу шта се анализира и зашто. Процес управљања овом променом на првом месту укључује људске ресурсе, процесе, организацију и технологију. У оквиру људских ресурса, пажња је на првом месту усмерена на то да се провери да ли организација има довољно капацитета међу запосленима и довољно стручности у областима које се тичу увођења BIM начина у организацију.
У оквиру процеса и организације мапирају се све активности, заједно са информацијама потребним за извршавање тих активности, које су укључене у промене, и одређује се да ли је организација довољно спремна да те промене усвоји. За дигитализацију је, такође, важна процена да ли се располаже са довољно техничке и софтверске опреме која се односи на објекте, укључујући постојеће системе за регистровање имовине.

Аналитички тим би требало да користи све информације и алате који су му на располагању од дана спровођења анализе, као и припремљене листе провере како би пратио спремност организације да уведе BIM начин. Доследна и веродостојна анализа је, у том погледу, најважнији корак ка успешном преласку на коришћење BIM начина у организацији.

## Извођење анализе разлика (GAP)

- Анализа садашњег стања организације

**Шта се анализира?**

- Људски ресурси
- Процеси
- Организација
- Технологија

**Шта се користи за анализу?** (примери)

- Организациона правила и структура
- Описи послова
- Интерни прописи који се тичу изградње и одржавања објеката и јавних уговора
- Интервјуи са одговорним лицима у организацији
- Важећи законски прописи који се односе на BIM начин
- Решења у погледу информационе инфраструктуре у организацији

# Провера спремности организације за увођење BIM начина



BIM KONCEPCE

Анализа садашњег стања помаже нам да дефинишемо почетни ниво спремности организације за промену. Неопходно је бити свестан процеса обухваћених увођењем BIM-а у организацију. Будући да ова промена којом се управља представља промену у људским ресурсима, организацији, процесима и технологији, неопходно је анализирати активности које на њих утичу на тим пољима. Основни документ сваке организације јесу организациона правила и структура којима се дефинишу компетенције појединачних организационих јединица и појединачних описа послова. Аналитички тим би у оквиру њих требало да се усредсреди на активности у вези са изградњом, одржавањем објеката, доделом јавних грађевинских уговора, као и на повезане активности.

Интерни прописи, као што су правила, смернице, методолошка упутства и документација која се односи на информациону политику организације у оквиру ICT инфраструктуре, помоћи ће у разумевању потпроцеса. Интервјуи са лицима која су одговорна за анализирану подактивност требало би да се користе за разјашњење, изузев у случају када је то лице директно члан тима за анализу. Током интервјуа је, такође, потребно утврдити да ли садашња пракса одговара у потпуности документацији, прихватити препоруке за побољшање и истовремено објаснити зашто се уводи дата промена. Кључна лица је потребно упознати са важећим и предстојећим законским прописима у области BIM-а и истовремено их мотивисати на планиране промене и тако неформално стећи подршку на нижим нивоима организације и у различитим фазама увођења ових промена.

## Извођење анализе разлика (GAP)

- Анализа садашњег стања организације

**Шта се анализира?**

- Људски ресурси
- Процеси
- Организација
- Технологија

**Шта се користи за анализу?** (примери)

- Организациона правила и структура
- Описи послова
- Интерни прописи који се тичу изградње и одржавања објеката и јавних уговора
- Интервјуи са одговорним лицима у организацији
- Важећи законски прописи који се односе на BIM начин
- Решења у погледу информационе инфраструктуре у организацији

# Провера спремности организације за увођење BIM начина



BIM KONCEPCE

Да би дао одговарајући предлог употребе BIM-а који би одговарао специфичностима његове организације, аналитички тим може да формира знање на основу информација повезаних са стратешком документацијом Републике Чешке, као што су „Дигитална Чешка”, дигиталних стратегија у релевантној употреби и информација Одељења за стратегију увођења BIM-а у Чешкој (Koncepce BIM). Такође је неопходно да тим узме у обзир стратешку документацију организације. Инспирација и упутства се могу пронаћи у пропратним документима, методологијама и радионицама које припремају Чешка агенција за стандардизацију и веб-сајтови посвећени питањима која се тичу BIM-а.*

Да би се обезбедило заједничко информационо окружење (CDE), препоручује се коришћење тржишних истраживања како би се разјаснили потребни захтеви за одабир одговарајућег решења за конкретну величину и тип организације.

** Приликом претраге расположивих информација на интернету увек*

## Извођење анализе разлика (GAP)

- Анализа садашњег стања организације
- Предлог будућег стања организације

**На основу чега дајем предлог?** (примери)

- Стратешка документација Владе Чешке
- Методологија Чешке агенције за стандардизацију
- Радионице и конференције о BIM начину на тржишту
- Тржишта испитивања расположивости софтвера (нпр. CDE)
- Информације доступне на веб-сајтовима надлежних стручних организација
- Стратешка документа организације

Шта предлажем? (примери)

- Додавање улога пројектном тиму уколико их организација нема
- Промене у организационој структури, интерним прописима и повезаним процесима
- Промене у поступцима јавне набавке у организацији који су повезани са изградњом и одржавањем објеката
- Промене у IT инфраструктури и постојећем софтверу

# Провера спремности организације за увођење BIM начина



Предложено будуће стање је повезано са законодавном обавезом да се уведе BIM начин, а изнад свега са способношћу да се уведени начин употреби како би се додатно унапредиле активности организације. BIM начин пружа бројне предности, на пример у погледу ефикасног руковођења имовином и њеног одржавања, као и размене информација о имовини на једном месту за потребе јединица (одељења) које предузимају активности праћења.

Стога би аналитички тим требало да предложи циљно стање у облику циљева, од краткорочних до дугорочних, као и да дефинише промене посредством којих ће организација прећи у то будуће стање. То су промене у организационој структури, интерним прописима, процесима који се односе на изградњу и одржавање објеката и јавне уговоре који су са њима повезани.

Средиште пажње тима у фази планирања јесте решење за заједничко информационо окружење (CDE), које представља саставни део BIM начина и повезано је са постизањем очекиваних користи и циљева.

## Извођење анализе разлика (GAP)

- Анализа садашњег стања организације
- Предлог будућег стања организације

**На основу чега дајем предлог?** (примери)

- Стратешка документација Владе Чешке
- Методологија Чешке агенције за стандардизацију
- Радионице и конференције о BIM начину на тржишту
- Тржишта испитивања расположивости софтвера (нпр. CDE)
- Информације доступне на веб-сајтовима надлежних стручних организација
- Стратешка документа организације

Шта предлажем? (примери)

- Додавање улога пројектном тиму уколико их организација нема
- Промене у организационој структури, интерним прописима и повезаним процесима
- Промене у поступцима јавне набавке у организацији који су повезани са изградњом и одржавањем објеката
- Промене у IT инфраструктури и постојећем софтверу

# Провера спремности организације за увођење BIM начина



BIM KONCEPCE

У оквиру анализе садашњег и будућег стања, аналитички тим би требало да буде у могућности да састави списак на основу ког се генеришу одређени захтеви и предлози промена за лакше управљање процесом увођења BIM начина у организацију.

Ти захтеви се морају разврстати по приоритету и категорисати на основу области и одељења обухваћених тим променама. То се ради превасходно како би се олакшао процес поделе задатака на појединачне фазе целокупног процеса увођења BIM-а.

Категоризација се углавном користи ради филтрирања и лакше оријентације. Као што је раније поменуто, списак који се у овој фази саставља не представља само статичну једнократну табелу, већ жив документ који се непрестано ажурира и прати организацију током читавог процеса увођења BIM-а.

## Извођење анализе разлика (GAP)

- Анализа садашњег стања организације
- Предлог будућег стања организације
- **Припрема списка захтева**
  (разлика између садашњег и будућег стања)
  - Категорија захтева
  - Расподела одговорности

# Провера спремности организације за увођење BIM начина



BIM KONCEPCE

Током увођења BIM начина, аналитички пројектни тим блиско сарађује са менаџментом организације како би се утврдили одговарајући услови управљања променама. Ти услови зависе од циљева које организација поставља на почетку.

Јасно је да је главни циљ пројекта увођење BIM начина у организацију. Потциљеви који се постављају на основу анализе разлика могу знатно да варирају од једноставног испуњења законске обавезе до употребе BIM начина на нивоу менаџмента и располагања имовином организације, укључујући руковођење истом. Дефинисање циља/циљева представља један од предуслова за организацију, који је упркос томе довољан.

Услови за његово постизање, ризици које је потребно утврдити и начин ублажавања ризика повезани су са обликовањем самог управљања променама. Јасно је да је постављање одговарајућих и реалних циљева у различитим временским оквирима од суштинског значаја из перспективе руковођења резултатима пројекта, увођења BIM начина.

Каталог циљева BIM начина служи као инспирација за циљеве који се односе на BIM

## Утврђивање услова за управљање променама у организацији

### Утврђивање потенцијалних циљева током увођења BIM начина у организацију (примери):

- краткорочни циљеви (до 2023)
  - испуњење законских обавеза
  - конфигурисање BIM процеса и њихово спровођење
  - постављање CDE у организацији
  - коришћење стандарда за податке за изградњу (DSS) у организацији
  - припрема техничке инфраструктуре
  - извођење пилот-пројеката
  - ...
- средњорочни циљеви
  - извођење радова на изградњи објекта уз коришћење BIM начина
  - ефикаснији пренос информација
  - дигитални модел објекта (DIMS)
  - краће трајање пројекта
  - укупна уштеда у трошковима током животног века објекта,
  - ефикасно управљање и одржавање објеката (FM)
  - интеграција DSS-а (стандард за податке за изградњу) у појединачни софтвер организације
  - ...
- средњорочни циљеви
  - обезбеђење принципа 3E
  - транспарентност грађевинских операција(оперативних активности?)
  - правилна и доследна документација о објектима и деловима објеката
  - ефикасно управљање имовином и њено одржавање (FM)
  - увођење управљања објектима уз помоћ рачунара (CAFM)
  - ...

### Утврђивање услова за постизање циљева

### Утврђивање ризика и њихово ублажавање

# Кратак преглед корака „Утврђивање"

BIM KONCEPCE

- [ ] **Да ли смо определили лице одговорно за увођење BIM-а у организацију?**
  - [ ] Да ли је именовам BIM менаџер и да ли је то лице добило довољну подршку менаџмента организације?
  - [ ] Да ли BIM менаџер довољно познаје активности и процедурални контекст организације?
  - [ ] Да ли су утврђене компетенције и одговорности за то лице, и унутар и ван организације?
- [ ] **Да ли је аналитички пројектни тим анализирао садашње стање у организацији у погледу увођења BIM начина?**
  - [ ] Да ли је пројектни тим проценио садашње стање у смислу управљања променама у организацији и у погледу организације, процеса, људских ресурса и технологије?
  - [ ] Да ли су у тој анализи коришћени сви расположиви ресурси?
- [ ] **Да ли је аналитички пројектни тим дефинисан?**
  - [ ] Да ли аналитички пројектни тим представљају одговарајуће улоге?
  - [ ] Да ли су улоге које су недостајале у организацији покривене спољним услугама?
- [ ] **Да ли је припремљен списак захтева за увођење BIM начина у организацију?**
  - [ ] Да ли је сачињен списак захтева за увођење BIM начина у организацију?
  - [ ] Да ли су захтеви категорисани по одељењима и приоритетима
- [ ] **Да ли је аналитички пројектни тим предложио будуће стање организације?**
  - [ ] Да ли је употребио све расположиве ресурсе за предложена решења?
  - [ ] Да ли је предложио будуће стање у погледу организације, процеса, људских ресурса и технологије?
- [ ] **Да ли су утврђени услови за увођење BIM начина у организацију?**
  - [ ] Да ли је менаџмент организације дефинисао циљеве?
  - [ ] Да ли су дефинисани услови за постизање циљева?
  - [ ] Да ли су утврђени ризици?

# Које кораке може да очекује наша организација?

BIM KONCEPCE

## Грађевински пројекти који користе **BIM** начин

**2023** ПОЧЕТАК

## Спровођење пилот-пројеката

- препознавање одговарајућих пилот-пројеката
- провера процесне документације у оквиру пилот-пројеката
- праћење функционалности, међусобне повезаности широм организације
- измена процесне документације на основу налаза из пилот-пројеката

**2021-2022** ПРОВЕРА

## Које кораке може да очекује наша организација?

- пројектовање процеса и токова информација
- дефинисање начина који се користи за комуникацију иобраду информација
- конфигурисање интерних стандарда, припрема шаблона документације
- конфигурисање униформних стандарда за податке

**2021-2022** ПРИПРЕМА

## Дефинисање пројектног плана за увођење BIM начина

- оснивање пројектног тима за BIM и дефинисање улога и одговорности
- дефинисање потреба и услова за припрему процесне документације организације
- дефинисање реалног распореда за увођење BIM начина у организацију
- дефинисање стратегије управљања променама у организацији и управљање дефинисаним ризицима

**2021** ПЛАНИРАЊЕ

## Провера спремности за увођење BIM начина

**2021** УТВРЂОВАЊЕ

# Дефинисање пројектног плана за увођење BIM начина



BIM KONCEPCE

Организација је већ утврдила садашње, односно почетно стање (видети Корак 1 - Утврђивање) у ком се тренутно налази, те се може дефинисати одређени пројектни план за увођење BIM начина. Од суштинске је важности да пројектни план изради званично именован пројектни тим за BIM у оквиру организације, који поседује потребне компетенције. Пројектни план за увођење BIM-а не разликује се генерално од стандардних планова, те мора да има јасно дефинисане циљеве са којима су повезане накнадне активности, промене, распоред увођења и ризици.

- **Управљање утврђеним ризицима** (на основу спремности организације)
- **Дефинисање стратегије управљања променама у организацији** (на основу спремности организације)
- **Дефинисање процене финансијских трошкова** (на основу спремности организације)
- **Дефинисање реалног распореда за увођење BIM начина у организацију**
- **Дефинисање захтева и услова за припрему процесне документације организације у вези са BIM начином**
- **Дефинисање краткорочних циљева увођења BIM начина** (примери)
- **Формирање пројектног тима за BIM**
- **Дефинисање пројектног плана за увођење BIM начина**

2021 ПЛАНИРАЊЕ

# Формирање пројектног тима за BIM



BIM KONCEPCE

Као и у фази анализе, у фази планирања је потребно да се утврди пројектни тим сачињен од истих кандидата који су доказали своје вештине и корисност током анализе. Тај тим би требало да укључује и људе који поседују искуство и вештине у планирању, буџетирању, менаџменту ризицима и, на крају, али не најмање важно, у управљању променама. Уколико организација нема такве стручњаке, може да ангажује спољне сараднике. Међутим, уколико у организацији нема одељења за управљање пројектима, од суштинске је важности да менаџмент организације (тј. надлежно тело) званично именује тај пројектни тим за BIM и да он постане извршни огранак у њеној организационој структури. У идеалној ситуацији, вођа пројектног тима за BIM, BIM менаџер, требало би да менаџменту организације (тј. надлежном телу) или одређеном представнику подноси извештаје о активностима свог тима. Разлог за то лежи у томе што би у оквиру организације могло да дође до фундаменталних промена у процесима, систему организационе структуре, промена у софтверским подешавањима и персоналних промена. Управо увођење таквих систематских промена спада у оквир компетенција менаџмента организације или представника кога менаџмент именује и само их они могу спроводити.

У документу о именовању морају бити наведени појединачни кандидати, њихове улоге, јасне компетенције и одговорности, као и трајање организационе структуре пројектног тима за BIM.

## Извођење анализе разлика (GAP)

- улоге чланова тима
- компетенције
- одговорности
- временски оквир

BIM менаџер је једна од кључних улога за организацију и његово је задужење да руководи увођењем BIM начина у читавој организацији. Организација би, стога, требало да обрати посебну пажњу на способности, знање и вештине лица које ће обављати ову улогу.

# Дефинисање краткорочних циљева увођења BIM начина (примери)



BIM KONCEPCE

Циљеви увођења BIM начина су утврђени у фази „Утврђивање". Поред јасног главног циља, утврђени су и потциљеви увођења BIM начина који се могу поделити на краткорочне, средњорочне и дугорочне у зависности од сложености њиховог испуњења. У фази „Утврђивање", тим за BIM се мора усредсредити превасходно на краткорочне циљеве који се могу постићи и проверити током пројекта увођења BIM начина у организацију.

Циљеви увођења BIM начина се морају фокусирати на следеће две области: организацију као такву, а затим на појединачне пилот грађевинске пројекте. Циљеви обе ове области иду један уз други и допуњују се. Дефинисање потциљева је од суштинске важности приликом израде плана, те се тим за BIM мора усредсредити на њихову детаљну разраду, укључујући тачна средства провере испуњења тих циљева.

Ти циљеви морају бити реални и достижни; дати услови ће значити да тим за BIM избегава ситуацију у којој непрактичност циља уништава читав циљ.

## Дефинисање краткорочних циљева приликом увођења BIM-а (могући примери)

- испуњење законских обавеза
- конфигурисање BIM процеса и њихово спровођење
- увођење заједничког информационог окружења (CDE) у оквиру организације
- коришћење стандарда за податке за изградњу (DSS) у организацији
- припрема техничке документације
- извођење пилот-пројеката

**Примери циљева:**

**Испуњење законских обавеза**

Овај циљ је основни циљ сваког наручиоца, а сложеност његовог постизања зависиће од резултата анализе разлика, тј. почетног стања у оквиру ког организација послује и онога што жели да постигне.

**Увођење процеса за BIM**

Овај циљ је један од суштинских елемената увођења BIM начина у организацију. Спремност организације да уведе BIM огледа се у процесима организације. Захваљујући овој новој конфигурацији, организација може да обезбеди спровођење грађевинских пројеката уз коришћење BIM начина.

**Увођење заједничког информационог окружења (CDE)**

Овај циљ је значајна иновација у спровођењу пројеката који користе BIM начин. То је начин за дељење информација и комуникацију у оквиру једног заједничког окружења.

**Извођење пилот-пројеката**

Овај циљ је резултат пројекта увођења BIM начина у организацију. У оквиру ових пилот- пројеката вршиће се провера исправности процесних подешавања, методологије и спремности организације за извођење грађевинских пројеката који користе BIM начин.

# Дефинисање краткорочних циљева увођења BIM начина (примери)



BIM KONCEPCE

Уколико тим за BIM утврди вишеструке циљеве, било би потребно одредити њихов приоритет. Очигледно да постоји неколико начина за постизање циља, али би управо пројектни тим за BIM требало да буде и даље усредсређен на испуњене дефинисаног циља и не би требало да му се дозволи да расипа ad hoc идеје ван пројектног плана, иако би увек требало да буде отворен за нове подстицаје у овој области. Проналажење одговарајуће равнотеже између плана за постизање дефинисаног циља и његове мање корекције на основу препорука представља једну од основних вештина BIM менаџера.

У овом тренутку је потребно скренути пажњу на чињеницу да ће припрема плана такође обухватити циљеве који се одређују у оквиру конкретних грађевинских пројеката, чије ће постизање бити предмет провере у оквиру пилот-пројеката, а који се разликују од циљева пројекта за увођење BIM начина.

Каталог циљева BIM начина који издаје Чешка агенција за стандардизацију служи као инспирација за циљеве који се односе на BIM

**Дефинисање краткорочних циљева приликом увођења BIM-а (могући примери)**

- испуњење законских обавеза
- конфигурисање BIM процеса и њихово спровођење
- увођење заједничког информационог окружења (CDE) у оквиру организације
- коришћење стандарда за податке за изградњу (DSS) у организацији
- припрема техничке документације
- извођење пилот-пројеката

BIM менаџер је једна од кључних улога за организацију и његово је задужење да руководи увођењем BIM начина у читавој организацији. Организација би, стога, требало да обрати посебну пажњу на способности, знање и вештине лица које ће обављати ову улогу.

# Дефинисање реалног распореда за увођење BIM начина у организацију



BIM KONCEPCE

Процесна документација неке организације представља документацију која одређује начин на који та организација послује. Процесна документација нарочито обухвата одобрене стратегије, организациона правила, интерне прописе, као и правила за рад система и упутства. Предлоге захтева и услова за промену даје пројектни тим за BIM, у неколико области.

Ова фаза се тиче израде нацрта процесне документације, која се дефинише током наредних фаза и проверава у оквиру пилот-пројеката.

## Дефинисање захтева и услова за припрему процесне документације организације која се односи на BIM начин за:

| | Активност |
|---|---|
| процесе | Изнад свега је потребно усмерити процесе у обухваћеним јединицама (одељењима) и размотрити их. |
| људске ресурсе | Промене у организационој структури се, затим, дефинишу на основу нових процеса уколико су пожељни и дефинишу се нови описи послова по потреби. Уколико се створи нови посао, потребно је ближе одредити захтеве за изборни поступак за ту позицију. |
| јавну набавку | Будући да увођење BIM начина такође утиче на јавне набавке, потребно је поставити нова правила у оквиру документације која се односе на ову област. |
| образовање | Приликом увођења BIM-а, такође је потребно размотрити образовање постојећих или нових запослених у виду обука или изменити планове обуке у организацији. |
| IT инфраструктуру | Промена ће утицати и на документацију која дефинише IT инфрастркутуру, укључујући њено одржавање и коришћење, како у погледу увођења и коришћења система у виду заједничког информационог окружења (CDE), тако и у смислу промена постојећих система за регистровање информација које утичу на објекте. |
| управљање имовином организације и располагање истом | Још једна област је припрема нових прописа који се тичу грађевинских пројеката, експлоатације и одржавања објеката... |
| добављаче | ... и са тим повезане примене правила и захтева за односе са добављачима. ... и са тим повезане примене правила и захтева за односе са добављачима. |

# Дефинисање реалног распореда за увођење BIM начина у организацију



BIM KONCEPCE

Конкретан распоред је повезан са утврђеним циљевима. Пројектни тим за BIM мора да утврди распоред који ће обухватити потциљеве, укључујући рокове и одговорна лица. Циљ утврђивања распореда јесте да се одреди које активности морају да се изврше и када. Неопходно је да активности прате логичан редослед у времену и да се утврде везе међу тим активностима.

Распоред обухвата комуникациони интерфејс између подактивности и лица одговорних за додељени задатак и зависи од релативног приоритета датих активности, расположивости ресурса, услова, захтева и ризика. Распоред увођења BIM начина мора да узме у обзир чињеницу да сви јавни процеси обухваћени новим начином настављају да теку у организацији. Стога је потребно да се план изради веома пажљиво и да узме у обзир ову чињеницу, као и да не ремети спровођење јавних процеса као што су припрема и извођење радова на изградњи објеката, односно експлоатација и одржавање тих објеката.

**Дефинисање реалног распореда за увођење BIM начина у организацију у односу на:**

- циљеве
- услове спровођења
- захтеве
- ризике
- припрему и извођење радова на изградњи објеката
- управљање објектима и њихову експлоатацију

# Дефинисање процене трошкова (на основу спремности организације)



Свака промена која подразумева увођење неког новог начина као што је BIM носи са собом промену у буџету. Међутим, важно је нагласити да трошкови повезани са пројектом увођења BIM начина морају да се посматрају као улагање које ће се, када се буде користило у свом пуном обиму, надокнадити у облику уштеде у оквиру планирања, изградње и одржавања објеката и управљања тим објектима. На потребна новчана средства, њихову структуру и расподелу током времена утиче спремност организације која проистиче из анализе разлика.

У оквиру планирања буџета, пројектни тим за BIM мора да узме у обзир минимално трошкове спољних стручњака, уколико они не постоје у самој организацији, и друге трошкове према предложеним потциљевима увођења BIM начина у организацију.

**Дефинисање процене трошкова (на основу спремности организације)**

- заједничко информационо окружење (CDE) - информациони систем
- запошљавање стручњака
- IT инфраструктура
- допуна постојећих система стандардом за податке за потребе BIM-а

# Дефинисање стратегије управљања променама у организацији



BIM KONCEPCE

За већину организација, увођење BIM начина ће значити промену њиховог тренутног приступа различитим фазама животног циклуса изграђених објеката, коју ће чинити рад са јединственом заједничком базом података о изграђеном објекту, промена у смеру дигитализације у организацији, промене у повезаним процесима, могућа реорганизација одељења и њихове међусобне интеракције и промовисање активне употребе одговарајућих апликација и технологија.

Поред „значајних" компоненти тако опсежних промена као што је раније речено (увођење нових интерних прописа, ажурирање процеса, новоустановљене или реорганизоване информације, увођење пратећих алата и апликација), које су разумљиве упркос својој сложености, организација не сме да заборави на „меки" елемент промене (људски фактор), који се обично потцењује у пројектима који изискују промене.

Стога генерални пројектни план за увођење BIM начина, као и његови потпројектни планови (нпр. за увођење пратеће апликације), морају да обухвате стратешки рад са људима у организацији, у смислу њихових потреба и ставова повезаних са променом.

**Дефинисање стратегије управљања променама у организацији**

- План управљања променама
- План комуникације

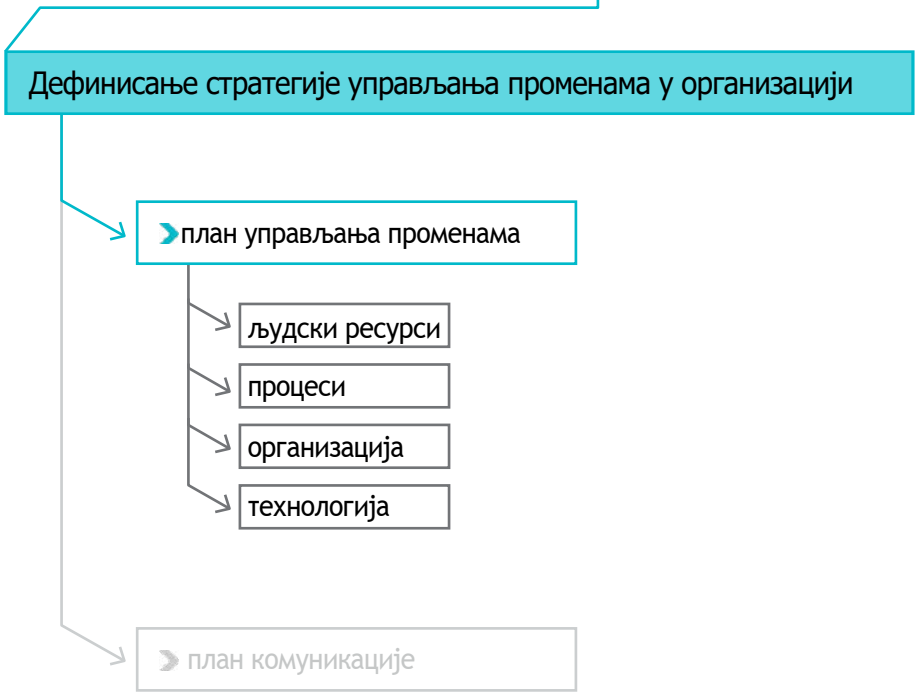
# Дефинисање стратегије управљања променама у организацији



Неопходно је да план управљања променама узме у обзир пројектни план у појединачним фазама пројекта за увођење BIM начина. Свако увођење промене у процесе, организације и технологије истиче потребу решавања питања људства, не само у смислу броја запослених (да ли имам довољно ресурса?), знања (да ли су запослени обучени на одговарајући начин?), већ превасходно у смислу њихових ставова и емоција повезаних са променом.

Зато је потребно да се одговори на ова основна питања: ко покреће и заговара промене; на који начин проширити њихов позитиван утицај на релевантна одељења; које су главне замерке оних који се противе променама и које су могуће варијанте одговора; како напредује настојање да се гуру заинтересује за дата одељења; како изгледа општа подршка за промене; на који начин можемо да комбинујемо знање искусних бораца и ентузијазам младих људи који желе промене у често одавно утврђеном поретку; на који начин да се узме у обзир стална променљивост у извршавању посла и рада од куће; која ћемо средства дигиталне комуникације установити као подршку пројекту за увођење BIM начина и у склопу уобичајене дневне рутине на крају пројекта; на који начин постижемо потребан ниво дигиталне писмености, осећај поседовања вештина и прихватање промена.

Ова промена утиче не само на директоре већ и на руководство организације: на који начин мењамо систем управе; које ћемо компетенције доделити у вези са BIM начином; на који ћемо начин подржати промене својим поступцима. Одговори на ова питања чине оквир плана управљања променама.



# Дефинисање стратегије управљања променама у организацији

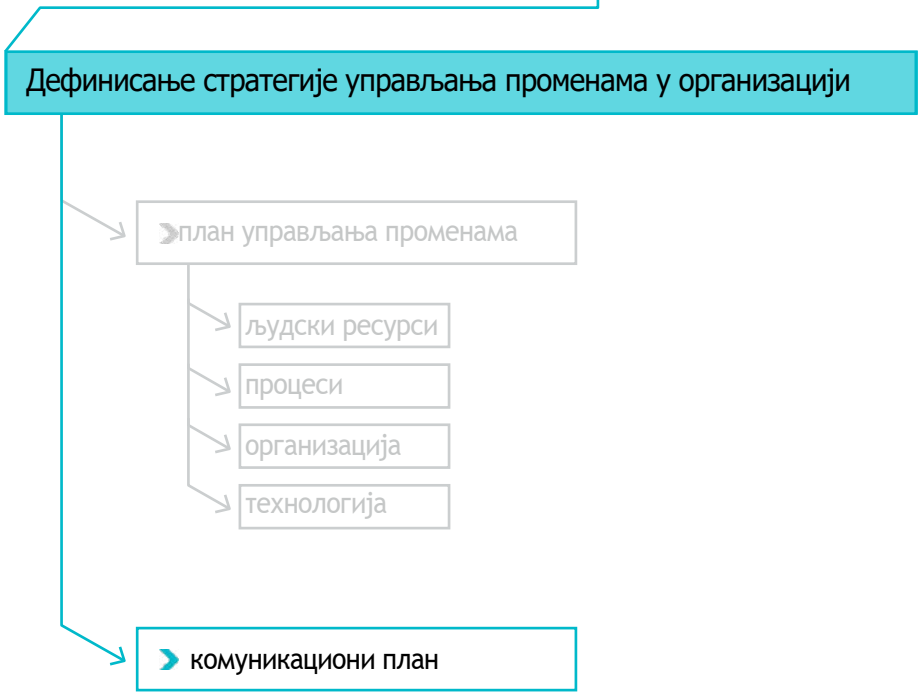


BIM KONCEPCE

Неопходно је да план управљања променама узме у обзир пројектни план у појединачним фазама пројекта за увођење BIM начина. Свако увођење промене у процесе, организације и технологије истиче потребу решавања питања људства, не само у смислу броја запослених (да ли имам довољно ресурса?), знања (да ли су запослени обучени на одговарајући начин?), већ превасходно у смислу њихових ставова и емоција повезаних са променом.

Зато је потребно да се одговори на ова основна питања: ко покреће и заговара промене; на који начин проширити њихов позитиван утицај на релевантна одељења; које су главне замерке оних који се противе променама и које су могуће варијанте одговора; како напредује настојање да се гуру заинтересује за дата одељења; како изгледа општа подршка за промене; на који начин можемо да комбинујемо знање искусних бораца и ентузијазам младих људи који желе промене у често одавно утврђеном поретку; на који начин да се узме у обзир стална променљивост у извршавању посла и рада од куће; која ћемо средства дигиталне комуникације установити као подршку пројекту за увођење BIM начина и у склопу уобичајене дневне рутине на крају пројекта; на који начин постижемо потребан ниво дигиталне писмености, осећај поседовања вештина и прихватање промена.

Ова промена утиче не само на директоре већ и на руководство организације: на који начин мењамо систем управе; које ћемо компетенције доделити у вези са BIM начином; на који ћемо начин подржати промене својим поступцима. Одговори на ова питања чине оквир плана управљања променама.



# Управљање утврђеним ризицима



BIM KONCEPCE

Један од потпланова пројектног плана за увођење BIM начина у организацију јесте и план управљања ризицима, који успоставља поступке и правила за управљање ризицима. Пројектни тим за BIM има задатак да открије било које околности које би могле да угрозе дати пројекат. Неопходно је пружити што бољи опис како би се обезбедило да сачињени списак обухвата све могуће ризике.

Поједине организације можда већ имају сачињен списак ризика из других пројеката, те се он може користити као основа за израду ажурираног списка. Након дефинисања регистра ризика, ризици се анализирају квалитативно, у смислу вероватноће настанка и степена утицаја. Сврха тог корака јесте да се утврди које ризике је потребно ублажити, као и да се установе одговарајуће мере и одреди одговорно лице за управљање тим ризицима.

Управљање утврђеним ризицима

**Примери ризика:**

Нагомилавање других задатака организације (на пример, попис, годишњи финансијски извештаји)

= ризик да се дата промена неће показати у организацији у потребном времену и обиму).

Потцењивање величине промене, без припреме/ слаба припрема (= ризик да се дата промена неће показати у организацији у потребном времену и обиму).

Низак почетни ниво знања и вештина кључних улога/ позиција.

Невољно пристајање појединих менаџера/ запослених на промену.

# Кратак преглед корака „Утврђивање"

BIM KONCEPCE

- [ ] **Да ли смо формирали пројектни тим за BIM?**
  - [ ] Да ли смо дефинисали улоге и доделили јасне компетенције и одговорности?
  - [ ] Да ли смо утврдили временски оквир?
  - [ ] Да ли су претходно наведене активности изведене у форми обавезујућег документа?
- [ ] **Да ли смо дефинисали краткорочне циљеве за увођење BIM начина у организацију?**
  - [ ] Да ли су циљеви јасни, реални и достижни?
  - [ ] Да ли су у увођење BIM начина укључене све заинтересоване стране?
  - [ ] Да ли је установљен план за постизање утврђених циљева?
- [ ] **Да ли смо дефинисали захтеве и услове за припрему процесне документације организације која се односи на BIM начин?**
  - [ ] Да ли су ти захтеви усмерени ка процесима и ангажовању запослених?
  - [ ] Да ли су захтеви довољно представљени у документацији о јавној набавци?
  - [ ] Да ли је у оквиру услова узета у обзир обука запослених у новој области BIM-а?
  - [ ] Да ли су ти захтеви уврштени у IT инфраструктуру организације?
- [ ] **Да ли смо дефинисали реалан распоред за увођење BIM начина у организацију?**
  - [ ] Да ли је распоред повезан са циљевима и планом за њихово постизање и да ли узима у обзир услове, захтеве и ризике?
  - [ ] Да ли је распоред у складу са процесима који су обухваћен и грађевинским пројектом и извођењем радова и активностима повезаним са управљањем изграђеним објектима и њиховом експлоатацијом?
- [ ] **Да ли је припремљена процена трошкова?**
  - [ ] Да ли је узето у обзир увођење заједничког информационог окружења (CDE)?
  - [ ] Да ли ће бити потребно да се обезбеде стручњаци за стручне активности?
- [ ] **Да ли смо дефинисали стратегију управљања променама у организацији и идентификовали ризике?**
  - [ ] Да ли је израђен реалан план у односу на људске ресурсе, процесе и технологију?
  - [ ] Да ли имамо комуникациони план управљања променама у вези са BIM начином?
  - [ ] Да ли је припремљен списак ризика и план управљања ризицима у циљу њиховог максималног ублажавања?

# Које кораке може да очекује наша организација?

BIM KONCEPCE

**Грађевински пројекти који користе BIM начин**

2023 ПОЧЕТАК

**Спровођење пилот-пројеката**

- препознавање одговарајућих пилот-пројеката
- провера процесне документације у оквиру пилот-пројеката
- праћење функционалности, међусобне повезаности широм организације
- измена процесне документације на основу налаза из пилот-пројеката

2021-2022 ПРОВЕРА

**Припрема процесне документације**

- пројектовање процеса и токова информација
- дефинисање начина који се користи за комуникацију и обраду информација
- конфигурисање интерних стандарда, припрема шаблона документације
- конфигурисање униформног стандарда за податке

2021-2022 ПРИПРЕМА

**Дефинисање пројектног плана за увођење BIM начина**

2021 ПЛАНИРАЊЕ

**Провера спремности за увођење BIM начина у организацију**

2021 УТВРЂИВАЊЕ

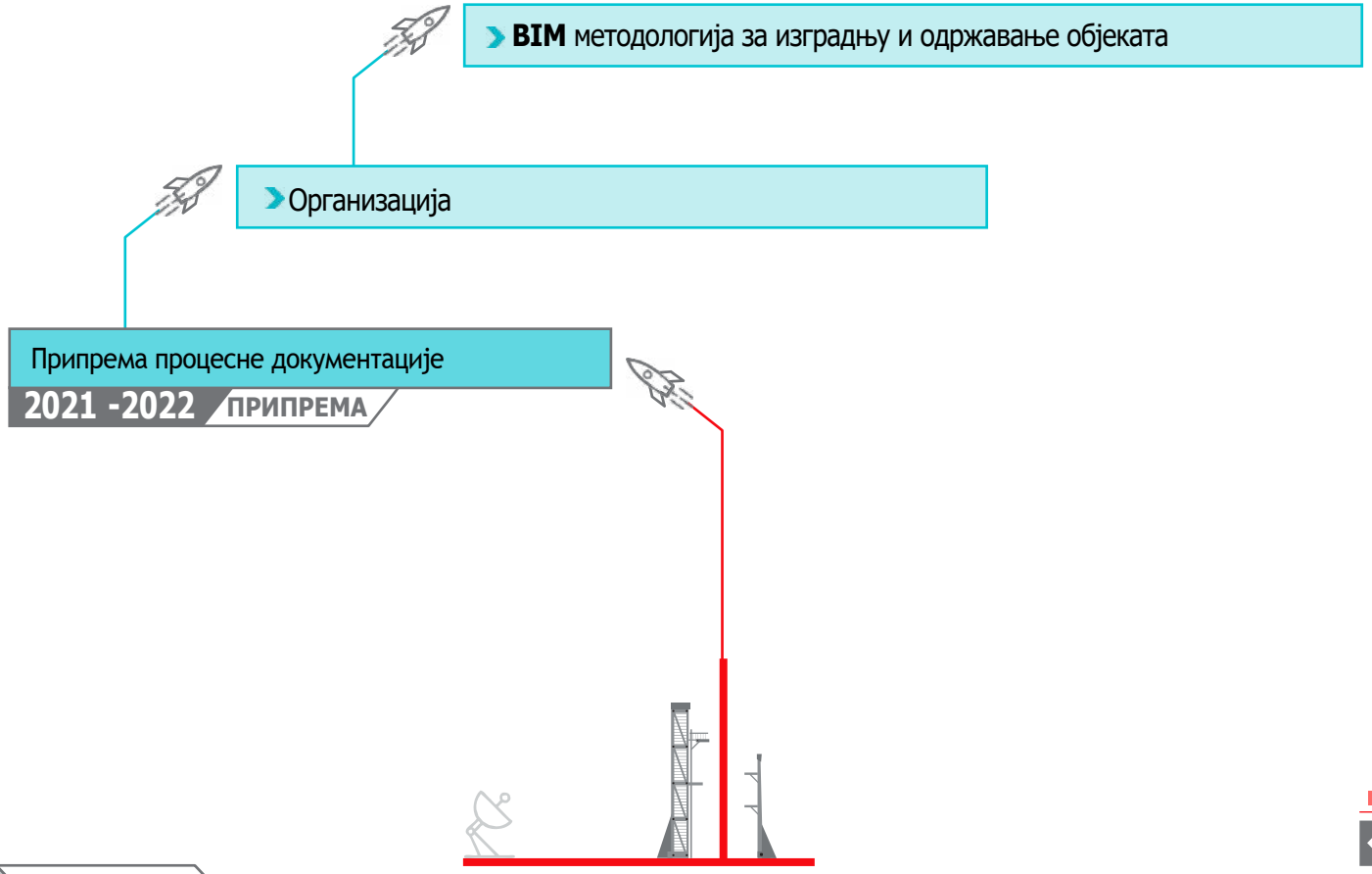
Највиши ниво менаџмента | Средњи ниво менаџмента | Радни тимови

# Припрема процесне документације

Организација | BIM методологија

У оквиру корака „Утврђивање”, организација је анализирала која ће водећа документа морати да се измене како би се увео BIM начин. Очигледно је да се промена процеса и околности мора одразити на организациона правила и структуру организације, као и на описе послова.

Одразиће се и на интерне прописе који се односе на изградњу и одржавање изграђених објеката, односно додељивање јавних уговора с тим у вези. Да би се ова промена постигла, такође ће бити потребно да се изради нова процесна документација, која је неопходна за ефикасну употребу BIM начина у организацији.



# Организација (организациона структура и интерни прописи)



Промене у организационим правилима и структури углавном се тичу одељења одговорних за припрему, реализацију и одржавање објекта; међутим, промене у процесима изазване увођењем BIM начина одразиће се у читавој организацији. Стога пројектни тим за BIM мора доследно да припреми опис процеса у процесној документацији који ће бележити утицај кроз различите функције.

Поред извршних корака и радних активности, процеси такође покривају одобрења (ток одобрења, матрица), на пример у оквиру прописа о финансијској контроли (прелиминарна контрола управљања), односно јавној набавци. У оквиру тих прописа, потребно је припремити документ у ком ће улоге и активности у различитим фазама пројекта увођења BIM начина или грађевина које се обрађују уз коришћење BIM начина бити прецизно дефинисани. Прилагођавање одговарајућој новој терминологији је такође важан део измена документације.

Те промене обухватају прилагођавање новим радним активностима повезаним са BIM начином, те је стога потребно обукама припремити запослене на ове промене.

Организација

- организациона структура + систематизација
- интерни прописи
- обука и прилагођавање новим процесима

# Организација (организациона структура и интерни прописи)

Организација | BIM методологија

BIM KONCEPCE

## Организација

### Пример документа којим се дефинишу улоге и активности у организацији

**План за размену информација (IPD) у организацији према BIM начину**

| | Стратешки захтеви (увођење BIM начина) | Захтеви за увођење (увођење BIM начина) | Припрема пројекта и материјала за тендер | Тендер за пројектанте | Пројектна документација | Тендер за извођаче | Грађење | Експлоатација |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Стратешки ниво | Ниво примене | Ниво извођења | Ниво извођења | Ниво извођења | Ниво извођења | Ниво извођења | Експлоатација |
| Менаџмент организације | Именовање BIM менаџера<br>Утврђивање захтева за пројектни тим за BIM<br>Стратешки захтеви за пројектни тим за BIM<br>Идентификација потреба и циљева пројекта применом BIM начина<br>Утврђивање садашњег стања организације<br>Спецификација циљаног стања увођења BIM начина<br>GAP анализа<br>Припрема увођења BIM начина | Успостављање пројектног тима за BIM<br>Одлуке о техничкој подршци према BIM начину<br>Управљање променама<br>Обезбеђивање обуке | | | | | | |
| Аналитички тим за BIM | | | | | | | | |
| Пројектни тим за BIM | | Утврђивање општих захтева према BIM начину<br>Припрема образаца за уговорну документацију<br>Обрада образаца за BIM протокол и анексе<br>Конфигурација процеса<br>Припрема интерних правила у вези са BIM-ом<br>Одлука за CDE<br>Припрема могућих употреба<br>Припрема DSS-а према сарси употребе<br>Припрема пилот-пројеката и провера правила конфигурације<br>Унификација шифрарника и DSS-а | План спровођења<br>Припрема документације<br>Измена DSS-а, захтеви клијента за информације, BIM протокол и анекси, услови тендера<br>Утврђивање општих критеријума за избор за DIMS добављача<br>Утврђивање захтева према сарси за коју се информација користи (нпр. експлоатација, FM)<br>Конфигурација CDE | **Провера понуде**<br>Провера оквира за BEP<br>Провера референци добављача<br>Провера захтева клијента за информације<br>Провера DIMS трошкова | **Управљање и праћење**<br>BEP управљање (делегирање задатака менаџеру за информације)<br>Провера шифрарника<br>Провера DIMS-а<br>Одобрење DIMS-а<br>**Припрема за одређивање цена и избор грађевинског извођача**<br>Провера предмера<br>Провера бруто трошкова<br>Провера PD-а | Провера понуде | **Процес контроле и праћење**<br>Провера трошкова и примене буџета<br>Контрола квалитета изградње<br>Провера неслагања у DIMS-у<br>Контрола усклађености података<br>Провера везе DIMS-а са CAFM-ом | **Ревизија пројекта**<br>Провера излазних података из пројекта<br>Измене BIM стандарда организације<br>Предлози за повезивање других варијанти коришћења процеса BIM моделирања<br>Контрола везе DIMS-а са CAFM-ом |
| Одељење у организацији одговорно за изградњу | | Избор менаџера за информације<br>План увођења<br>Утврђивање сврхе за коју се информација користи | Избор пројектанта | **Доношење одлуке и праћење**<br>Прекластивање контролног плана изградње, укључујући наводно одобрење<br>Праћење плана увођења<br>Одлука о излазним подацима<br>Одлука о избору варијанте плана (примарно BEP)<br>Одлука о променама | Избор извођача | **Доношење одлуке и праћење**<br>Прекластивање контролног плана изградње, укључујући наводно одобрење<br>Праћење плана увођења<br>Одлука о излазним подацима<br>Одлука о избору варијанте плана (примарно BEP)<br>Одлука о променама | **Доношење одлуке и праћење**<br>Одлука о ажурирању документације<br>Одлука о увођењу додатних пројеката<br>Одлука о коришћењу опција DIMS-а (област управљања, анализација и оперативна анализа)<br>Утврђивање сврхе за коју се информација о трошковима користи за системе градње | |
| Правни саветник | | Припрема уговорне документације | Припрема уговорне документације | Припрема уговорне документације | Ажурирање уговорне документације | Припрема уговорне документације | Ажурирање уговорне документације | Провера излазних података |
| Менаџер иновације | | | Утврђивање оперативних захтева | Коментари на документацију | Коментари на документацију | Коментари на документацију | Контрола процеса и праћења | |

- организациона структура + систематизација
- интерни прописи
- обука и прилагођавање новим процесима

Највиши ниво менаџмента | Средњи ниво менаџмента | Радни тимови

# Организација (обука и прилагођавање новим процесима)



BIM KONCEPCE

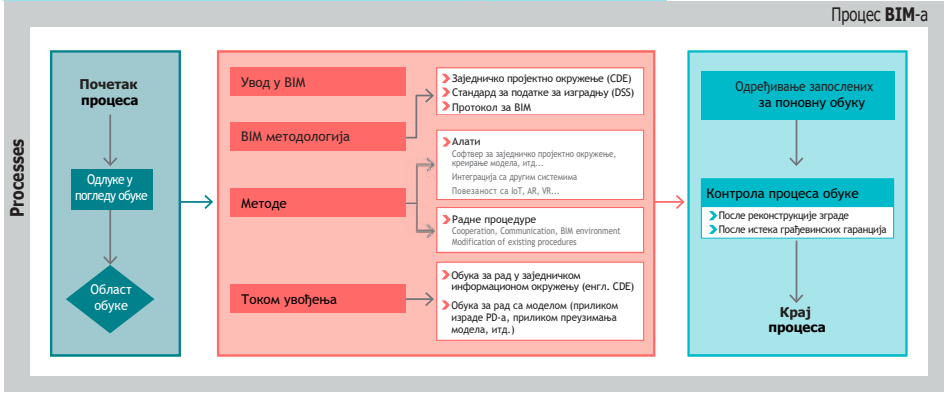
Још једна важна ставка је припрема и упознавање запослених у огранизацији са променама које се односе на увођење BIM начина. Процес обуке запослених у организацији успоставља систем обуке појединаца у односу на ниво њиховог познавања BIM-а.

Ова обука мора да постане део програма обуке у организацији и може се установити у областима као што су: увод у BIM начин, методологије за појединачне области, алати и радне процедуре, рад са моделима.

## Организација

- организациона структура + систематизација
- интерни прописи
- обука и прилагођавање новим процесима

### Пример шеме процеса обуке у организацији



# BIM методологија



BIM KONCEPCE

За разлику од претходне процесне документације, која мења или незнатно коригује постојеће процесе, процесна документација која се тиче коришћења BIM начина је потпуно нова документација и мора да је припреми пројектни тим за BIM. Да би се припрема поједноставила, подељена је у четири основне области: комуникације, подаци, склапање уговора и набавка. Прва област је увођење заједничког информационог окуржења (CDE) у организацију и његова припрема за коришћење у грађевинским пројектима у оквиру којих се користи BIM начин.

Друга област је стандард за податке организације и његова повезаност са постојећим информационим системима у организацији (нпр. буџети, управљање имовином), укључујући CDE, или CAFM. Трећа и четврта област, које су једнако важне, јесу уговорни аранжмани који су блиско повезани са поступком набавке за добављача, и исто обухватају уговорну документацију, укључујући одређене уговорне услове у вези са коришћењем BIM начина (BIM протокол). Пропратна документација у форми стандарда, методологија и примера доступна је за све обе области у изради Чешке агенције за стандардизацију на порталу www.KoncepceBIM.cz

Више на следећим странама.

## CDE, DSS и уговорни аранжмани

- заједничко информационо окружење (CDE)
- стандард за податке за изградњу (DSS)
- уговорни аранжмани и документација за набавку

# BIM методологија

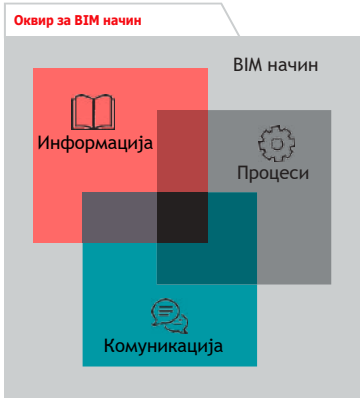


Технички центар целокупног BIM начина јесте заједничко информационо окружење (CDE), које обухвата читав информациони модел објекта, те тако њиме и управља (дигитални близанац објекта). То означава не само дигитални грађевински модел (DIMS) и његове неграфичке податке (што се претходно називало 3D модел) већ и сву другу документацију, комуникацију између учесника пројекта и процеса у различитим фазама животног циклуса објекта. Заједничко информационо окружење је један од кључних система управљања информацијама и стога представља један аспект усаглашености са обавезом коришћења BIM начина. Власник објекта би, исто као што поседује физички изглед објекта и управља њиме, требало да управља увођењем и радом окружења CDE, у ком се налази дигитални близанац зграде.

CDE користе различита одељења и добављачи, тј. интерне и екстерне улоге. Стога ће ово окружење често бити први корак у реалној и дубинској дигиталној трансформацији читаве организације. Начин рада, процеси и комуникација морају да прођу кроз дигиталну трансформацију тако да све информације могу да се међусобно повежу на исти начин. Управо дигитална повезаност у оквиру окружења CDE може да створи шири контекст за информације, и само се на тај начин могу постићи већа ефикасност, нижи степен грешке и, на крају, ниже цене грађевинских пројеката.

## CDE, DSS и уговорни аранжмани

- заједничко информационо окружење (CDE)
  - техничко решење за аквизицију, исходовање дозвола
  - интеграција са другим системима
  - дефиниција радног тока
  - облик комуникације о пројекту
  - управљање документима и евиденцијом
  - извештавање
  - архивирање
- стандард за податке за изградњу (DSS)
- уговорни аранжмани и документација за набавку



# BIM методологија



Правила за руковање документацијом морају бити дефинисана, укључујући начин њиховог архивирања, облик извештавања и евентуалну интеграцију са другим информационим системима организације.

Потребно је да увођење и коришћење CDE-а у организацији буде решено у односу на постављене циљеве, који пружају различите начине даљег поступања. Одлука о томе који је од њих најподеснији зависи од броја грађевинских пројеката који се спроводе, њихове величине и потребе да се користи CDE у другим одељењима организације. Циљ би требало да буде да се CDE користи у читавој организацији тако да изградња дигиталних близанаца буде у потпуности под контролом за све изграђене објекте организације у истом окружењу.

Почетне фазе увођења CDE-а такође могу да буду праћене сценаријом испитивања различитих окружења у оквиру појединачних пилот-пројеката или њиховог коришћења од стране добављача. Разматрање начина на који би се надаље испитале користи и ризици јесу кључне активности и одлуке у припреми организације.

## CDE, DSS и уговорни аранжмани

- **заједничко информационо окружење (CDE)**
  - техничко решење за аквизицију, исходовање дозвола → софтверска решења; хардверска решења/„cloud" решења
  - интеграција са другим системима → предност отворених формата; електронски подаци и пренос модела
  - дефиниција радног тока → матрица одобравања; токови процеса; улоге и права корисника
  - облик комуникације о пројекту → Начин трансфера информација; управљање променама; записници о примопредаји; електронски обрасци; евиденција
  - управљање документима и евиденцијом → нумерисање/верзионисање/номенклатура; логичко повезивање; објављивање
  - извештавање
  - архивирање
- стандард за податке за изградњу (DSS)
- уговорни аранжмани и документација за набавку

# BIM методологија



BIM KONCEPCE

Стандард за податке који се односе на дигитални модел објекта (DIMS) најважнији је нови облик потребних информација које се тичу градње, а које обезбеђује BIM начин, како унутар тако и изван организације. Овај стандард за податке кључан је за међусобно повезивање свих система који ће наставити да користе информације добијене у дигиталном облику за објекте изведене уз коришћење BIM начина. Основу стандарда за податке у јавном сектору чини DSS, који издаје Чешка агенција за стандардизацију, а који свака организација конфигурише и, по потреби, проширује у складу са изабраним или сопственим начином коришћења.

DSS и његови стандардизовани обрасци података, заједно са системом класификације, представљају заједнички језик који омогућава међусобно повезивање и дељење информација о објектима у информационим системима државне администрације, у складу са концептом „Дигитална Чешка". Актуелни пример су планирани поступак дигиталне изградње и дигиталне техничке мапе, које су већ покренуте. Заједнички језик за давање информација у DIMS-у јесте отворени формат IFC, који представља општу информациону шему која омогућава размену података између различитих софтвера који су спремни за коришћење BIM-а.

У оквиру организације, на основу DSS-а, могуће је спецификовати сопствени случај коришћења организације како за грађевински пројекат, тако и за рад и одржавање објекта, и уврстити ове спецификације у сопствене системе регистровања објеката и управљања објектима.

## CDE, DSS и уговорни аранжмани

- заједничко информационо окружење (CDE)
- стандард за податке за изградњу (DSS)
  - одређивање сопствених начина употребе BIM-а у грађевинским пројектима (PIM)
  - одређивање сопствених начина употребе BIM-а за грађевинске радове (AIM)
  - захтеви у погледу образаца информација
  - систем класификације (CCI)
  - прилагођавање стандарда за податке за изградњу (DSS)
  - интегрисање DSS-а и IFC-а за други софтвер
- уговорни аранжмани и документација за набавку

# BIM методологија



BIM KONCEPCE

Документација за набавку је суштински важан елемент у оквиру јавне набавке који подлеже Закону бр. 134/2016, који је део Зборника закона о јавним набавкама у оквиру државне администрације.

Уговорна документација такође чини део документације која се тиче набавке. У склопу разраде уговорних аранжмана, препоручује се употреба Уговорног стандарда који је сачинила Чешка агенција за стандардизацију, нарочито у случају када организација нема свој скуп правила или не користи други уговорни стандард (нпр. FIDIC). Ово је чешки уговорни стандард за пројектовање, давање понуда и изградњу (Design - Bid - Build, скраћено DBB) и пројектовање и изградњу (Design-Build, скраћено DB).

Уговорни аранжмани, дакле, обухватају све што организација мора пажљиво да уговори, поред законских права и обавеза, како би избегла непријатне ситуације које би могле да продуже изградњу и примопредају објекта. У ту сврху се за потребе BIM-а израђују специјални анекс уговора који се назива BIM протокол и његова три посебна анекса.

Приликом припреме реализације грађевинских пројеката у оквиру којих се користи BIM начин, препоручује се такође документ који припрема Чешка агенција за стандардизацију за процену понуда у оквиру јавне набавке.

*Напомена: слајдови BIMPro ће бити ажурирани у складу са окончањем процеса екстерне ревизије, у зависности од коначног облика појединачних прилога.*

## CDE, DSS и уговорни аранжмани

- заједничко информационо окружење (CDE)
- стандард за податке за изградњу (DSS)
- уговорни аранжмани и документација за набавку
  - BIM протокол (анекс уговора за радове или придруживање пројектној документацији)
    - уговори о интелектуалној својини, ауторским правима и лиценци
    - права и обавезе клијента/добављача
    - дефиниција улога у пројекту
    - анекси BIM протокола

# BIM методологија



Најважнији део из перспективе BIM начина у оквиру уговорне документације је BIM протокол, који чини саставни део уговора за изградњу или услуге (нпр. Пројектни инжењеринг или друге консултантске активности - технички надзор). BIM протокол је, стога, део документације која се тиче набавке приликом одабира извођача грађевинских радова или добављача услуга и садржи сва правила за креирање, пренос и коришћење информационог модела. Протокол представља модел документа који се разрађује током спровођења пројеката организације како би послужио сврси што је ефикасније могуће.

BIM протокол се користи за уговорне аранжмане који обухватају посебне обавезе, законске одговорности и повезана ограничења, као што су дозвољена употреба модела, третирање интелектуалне имовине и ауторски аспекти, дефинисање улога, одговорност за коришћење модела и података, размена информација у електронској форми.

Анекси BIM протокола

## CDE, DSS и уговорни аранжмани

- заједничко информационо окружење (CDE)
- стандард за податке за изградњу (DSS)
- уговорни аранжмани и документација за набавку
  - BIM протокол (анекс уговора за радове или придруживање пројектној документацији)
    - уговори о интелектуалној својини, ауторским правима и лиценци
    - права и обавезе клијента/добављача
    - дефиниција улога у пројекту
    - анекси BIM протокола
      - Анекс 1 Захтеви клијента за издавање информација
      - Анекс 2 Захтеви заједничког информационог окружења (CDE)
      - Анекс 3 Захтеви плана за спровођење BIM-а (BEP)

# BIM методологија



BIM KONCEPCE

## Анекс 1 Захтеви клијента за издавање информација

Захтеви клијента (јавног инвеститора) за издавање информација представљају јединствени документ у којем су посебно одређени захтеви клијента за издавање информација за фазе припреме, реализације и одржавања објеката.

У оквиру обрасца захтева за издавање информација, документ који саставља Чешка агенција за стандардизацију подељен је у неколико делова, као што следи:

- захтеви за издавање општих информација;
- захтеви у погледу структуре и организације дигиталног модела објекта (DIMS);
- захтеви који се односе на геометрију објекта;
- захтеви за издавање описних информација (својстава) у оквиру DIMS-а;
- захтеви за просторно придруживање објеката са дигиталним моделом података (просторно повезивање);
- захтеви за системско придруживање објеката са подацима у DIMS-у (системско повезивање) и њихову класификацију;
- захтеви за класификацију објеката са моделованим подацима.

Међутим, свака организација је дужна да ове примере допуни додатним захтевима, који се увек морају прилагодити типу и потребама (случајевима употребе) одређеног пројекта и његовом кључном догађају.

CDE, DSS и уговорни аранжмани

- заједничко информационо окружење (CDE)
- стандард за податке за изградњу (DSS)
- уговорни аранжмани и документација за набавку
  - BIM протокол (анекс уговора за радове или придруживање пројектној документацији)
    - уговори о интелектуалној својини, ауторским правима и лиценци
    - права и обавезе клијента/добављача
    - дефиниција улога у пројекту
    - анекси BIM протокола
      - Анекс 1 Захтеви клијента за издавање информација
      - Анекс 2 Захтеви заједничког информационог окружења (CDE)
      - Анекс 3 Захтеви плана за спровођење BIM-а (BEP)

# BIM методологија



BIM KONCEPCE

## Анекс 2 BIM протокола - Захтеви заједничког информационог окружења (CDE)

Заједничко информационо окружење (CDE) представља систем управљања информацијама. CDE је више од пуког „складишта података”. Он обухвата поступке и правила које захтева наручилац. Овај анекс BIM протокола стога дефинише тачне захтеве за начин процене и коришћења окружења CDE, а посебно начин комуникације, процесе, коментаре и одобрења, везе између стандарда за податке наручиоца и начина складиштења евиденције у окружењу CDE.

Неопходно је да се овај анекс прилагоди одређеном окружењу CDE које се примењује у датом пројекту. У случају пилот-фазе, где окружењем CDE руководи добављач, овај анекс се мора прилагодити сходно томе како би обухватио опште захтеве наручиоца (на пример, захтев да се обезбеди приступ након испоруке).


CDE, DSS и уговорни аранжмани

- заједничко информационо окружење (CDE)
- стандард за податке за изградњу (DSS)
- уговорни аранжмани и документација за набавку
  - BIM протокол (анекс уговора за радове или придруживање пројектној документацији)
    - уговори о интелектуалној својини, ауторским правима и лиценци
    - права и обавезе клијента/добављача
    - дефиниција улога у пројекту
    - анекси BIM протокола
      - Анекс 1 Захтеви клијента за издавање информација
      - Анекс 2 Захтеви заједничког информационог окружења (CDE)
      - Анекс 3 Захтеви плана за спровођење BIM-а (BEP)

# BIM методологија



BIM KONCEPCE

## Анекс 3 BIM протокола - Захтеви плана за спровођење BIM-а (BEP)

BEP представља главни документ за спровођење пројеката у којима се користи BIM начин, као и за управљање тим пројектима. BEP ближе одређује захтеве и резултате пројекта наведене у уговору и у захтевима клијента за издавање информација. План спровођења је, такође, блиско повезан са CDE-ом, нарочито у погледу описа софтверског алата, формата података и начела комуникације. BEP обрађује и предлаже наручиоцу, најпре, добављача модела (архитекту/пројектанта), а затим извођача грађевинских радова за фазу изградње и примопредаје. BEP је оперативни документ, који се ажурира током спровођења уговора, уз пристанак обе уговорне стране, у складу са потребама развоја пројекта.

CDE, DSS и уговорни аранжмани

- заједничко информационо окружење (CDE)
- стандард за податке за изградњу (DSS)
- уговорни аранжмани и документација за набавку
  - BIM протокол (анекс уговора за радове или придруживање пројектној документацији)
    - уговори о интелектуалној својини, ауторским правима и лиценци
    - права и обавезе клијента/добављача
    - дефиниција улога у пројекту
    - анекси BIM протокола
      - Анекс 1 Захтеви клијента за издавање информација
      - Анекс 2 Захтеви заједничког информационог окружења (CDE)
      - Анекс 3 Захтеви плана за спровођење BIM-а (BEP)

# Кратак преглед корака „Припрема”

BIM KONCEPCE

**Да ли смо припремили процесну документацију?**

- Да ли су промене које се односе на BIM начин узете у обзир у оквиру организационе структуре и интерних прописа?
- Да ли су промене у образовном систему и прилагођавању новим процесима узете у обзир?

**Да ли је припремљена BIM методологија?**

- Да ли знамо шта је заједничко информационо окружење и како да га прилагодимо пилот-пројекту/пројектима?
- Да ли имамо спреман стандард за податке за изградњу (DSS) за пилот-пројекат?
- Да ли имамо уговорну документацију и документацију за набавку која је потребна у процесу јавне набавке?

**Да ли смо решили питање увођења заједничког информационог окружења (CDE)?**

- Да ли смо размотрили техничко решење и лиценцирање?
- Да ли ћемо интегрисати CDE са другим системима?
- Да ли имамо припремљен начин за предају информација у окружењу CDE?
- Да ли имамо систем за нумерисање, верзирање, извештавање и архивирање документације?
- Да ли смо дефинисали улоге, процесе, матрице одобрења и права корисника?

**Да ли смо решили питање стандарда за податке за изградњу (DSS)?**

- Да ли смо ближе одредили сопствени случај употребе за грађевинске пројекте (PIM) и грађевинске радове (AIM)?
- Да ли смо ближе одредили било које специфичне захтеве за шаблоне података?
- Да ли смо решили питање система класификације?
- Да ли имамо предлог за интегрисање DSS-а и IFC-а за организациони софтвер?

**Да ли знамо како ће уговорни аранжмани и документација за набавку бити организовани?**

- Да ли имамо спреман BIM протокол?
- Да ли смо се бавили интелектуалном својином, ауторским правима и лиценцама?
- Да ли смо се довољно позабавили правима и обавезама?
- Да ли су припремљени анекси BIM протокола (захтеви клијента за издавање информација, захтеви окруж. CDE)?

**Да ли смо спремни да пређемо на пилот-фазу увођења BIM начина?**

# Које кораке може да очекује наша организација?

BIM KONCEPCE

Грађевински пројекти који користе **BIM** начин

2023 / ПОЧЕТАК

## Спровођење пилот-пројеката

- препознавање одговарајућих пилот-пројеката
- провера процесне документације у оквиру пилот-пројеката
- праћење функционалности, међусобне повезаности широм организације
- измена процесне документације на основу налаза из пилот-пројеката

2021-2022

## Припрема процесне документације

2021-2022 / ПРИПРЕМА

## Дефинисање пилот-пројеката за увођење BIM начина

2021 / ПЛАНИРАЊЕ

## Провера спремности за увођење BIM начина

2021 / УТВРЂИВАЊЕ

# Измена процесне документације на основу налаза пилот-пројеката

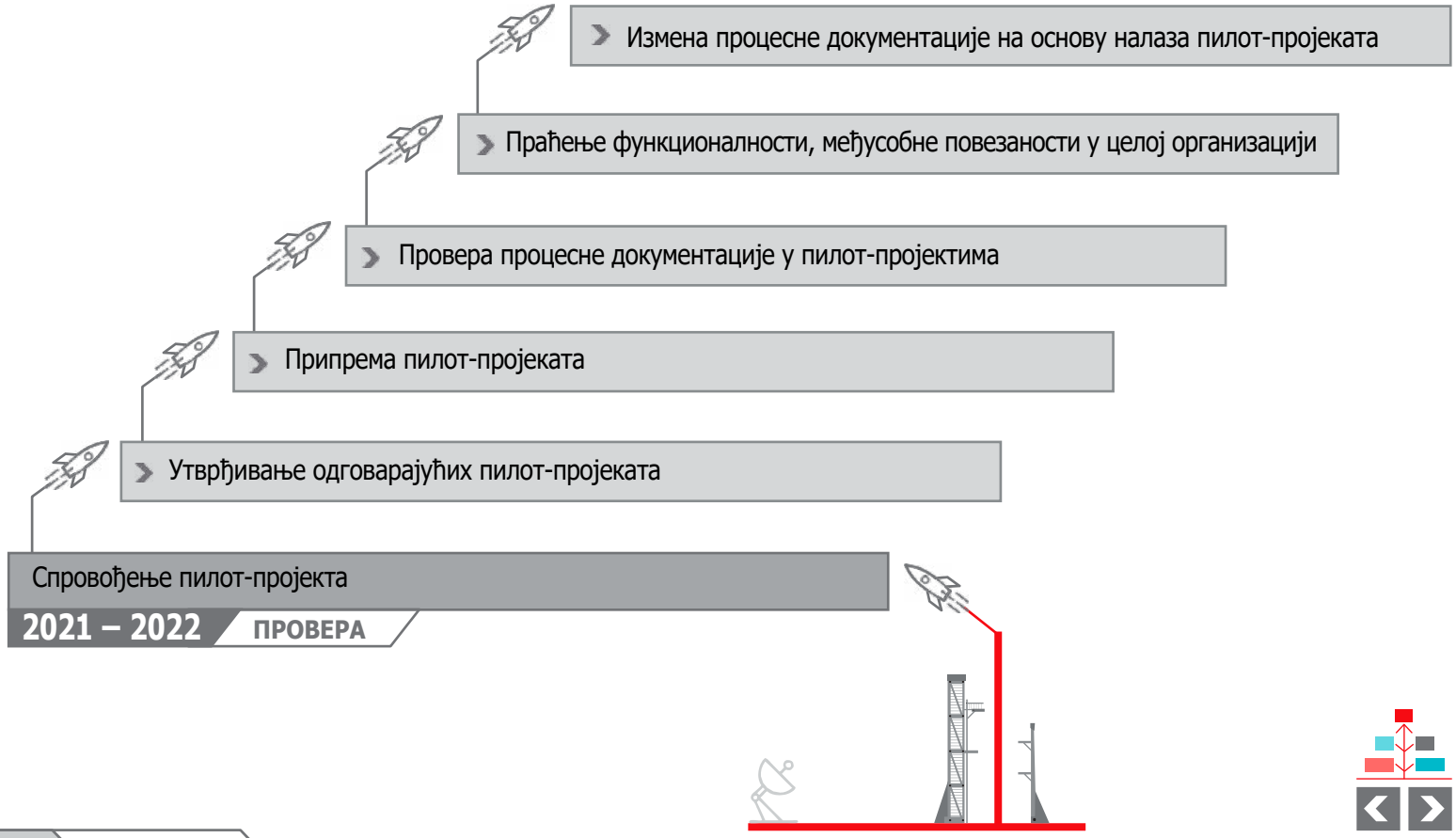


BIM KONCEPCE

„Провера” је корак у оквиру ког организација извлачи корист из претходних активности које су довеле до припреме поступака увођења BIM начина у циљу његовог коришћења у пуном обиму. Пре него што се употреби у пуном обиму, пресудно је важно да се креирани методологија и поступци провере на конкретним пилот-пројектима. Пилот-пројекти ће варирати према извођењу примарних активности организације и фази завршетка постојећег грађевинског пројекта организације у време извођења пилот-пројекта.

Пилот-пројекти би, стога, требало да одговоре на питање да ли је организација спремна да додели јавне уговоре, било за набавку робе, услуга или изградњу, укључујући дефинисање захтева који се односе на BIM начин (захтеви за информације, њихова размена итд.).

Поред тога, ови пројекти ће, затим, изнад свега одговорити на питање о томе на који начин организација може да послује дигитално са добављачем, затим да ради са тим информацијама изнова и употреби их за управљање пројектима, као и за накнадно одржавање изграђених објеката.



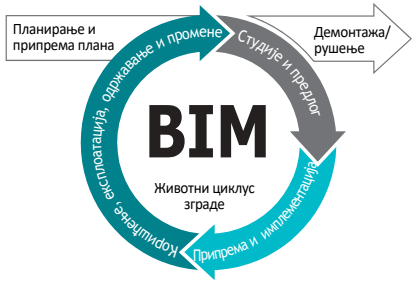
# Измена процесне документације на основу налаза пилот-пројеката



BIM KONCEPCE

Пилот-пројекти би требало да се користе како би се проверила установљена процесна документација која се односи на BIM начин у организацији, тако да се провери сваки корак већ дефинисаног поступка, уговорних аранжмана, комуникације, дељења и преноса информација и података. Јасно је да организације имају своје инвестиционе планове и пројекте у различитим фазама развоја, те је стога потребно да се избор направи не само према типу објекта (нискоградња, изградња инфраструктуре) већ нарочито према фази животног циклуса градње, тако да различити пилот-пројекти покривају све фазе у неизбежно кратком временском оквиру.

Предмет пажљивог разматрања треба да буде и величина објекта како би се изабрао грађевински објекат средње величине, ни премали ни превелики.




**Утврђивање одговарајућих пилот-пројеката у организацији**

- тип објекта
  - одабир пројектне фазе према животном циклусу објеката
    - планирање, припрема плана
    - студија и пројекат
    - припрема и реализација
    - коришћење, експлоатација, одржавање и промене
    - демонтажа/рушење
  - одабир објекта одговарајуће величине

# Измена процесне документације на основу налаза пилот-пројеката



Приликом припреме пилот-пројекта, организација бира обим провере BIM-а на одређеном пилот-пројекту или фази тог пројекта. Организација може да користи Каталог циљева BIM-а који издаје Чешка агенција за стандардизацију ⬇ као подстицај за циљеве BIM-а у оквиру пројеката (пилот и касније рутинских пројеката). Пошто се циљеви установе, организација мора да одреди у коју сврху ће се информације користити и да на тај начин формира захтеве који ће се огледати у документацији за набавку и уговорним аранжманима које представљају BIM протокол и његови анекси.

У оквиру својих припрема за спровођење пилот- пројекта, организација не сме да заборави да обезбеди одговарајући капацитет људства које учествује у пилот- пројектима, као и њихову обуку, укључујући припрему упутстава. То су људи који ће имати добро дефинисане улоге, неопходне током пилот-пројеката. Величина тог тима ће варирати како у односу на тип тестиране фазе, тако и, изнад свега, у односу на величину пројекта. Једна од најважнијих улога у пилот-пројекту јесте улога BIM координатора.

**Припрема пилот-пројекта**

- дефинисање обима провере BIM начина за грађевински пројекат (или његову фазу)
- одређивање резултата који се односе на информације и задовољавају захтеве за издавање информација
- издавање BIM протокола за пилот-пројекат
- обука BIM координатора

# Измена процесне документације на основу налаза пилот-пројеката



Процесна документација која се тиче BIM начина мора да постане обавезујући интерни пропис организације и као таква мора бити усаглашена са важећим законским прописима, као и конкретним процесима у организацији. Пре одређивања обавезе, неопходно је проверити документацију коју је претходно дефинисао пројектни тим за BIM у пилот-пројектима. Организација би, стога, требало да се усредсреди на документацију која покрива, на пример, документацију за набавку и уговорне аранжмане, BIM протокол и анексе, стандард за податке, заједничко информационо окружење (CDE), као и радни ток процеса.

За сваки пилот-пројекат неопходно је да се одреди, у складу са одабраним потциљевима, одређена процесна документација или њен део, који ће се проверити у облику радних процедура. Организација истовремено мора да обезбеди обуку за интерна и екстерна лица како би она била упозната са документацијом и разумела документацију, као и оно што је заиста потребно да прате.

Решење је у томе да се пажљиво одаберу одговарајући делови за проверу одређених пилотпројеката. Потребно је уложити напор да се избегне провера свега одједном, што није реално, а истовремено настојати да се провера не врши преспоро.

**Провера процесне документације у пилот-пројектима**

- радне процедуре укључујући BIM начин
- заједничко информационо окружење (CDE)
- стандард за податке за изградњу (DSS)
- уговорни аранжмани и документација за набавку
  - BIM протокол, укључујући анексе

# Измена процесне документације на основу налаза пилот-пројеката



BIM KONCEPCE

Праћење се мора вршити уз коришћење сценарија пилот-провере (тестирање) који се израђују у ту сврху. Сценарији провере ће садржати поступке који су дефинисани у израђеној процесној документацији, а сваки запослени који учествује у пилот-пројекту ће бележити ток процеса у сценарију провере у складу са конкретном ситуацијом.

Захваљујући томе, пројектни тим за BIM прибавља детаљне информације о разликама или, насупрот томе, потврду дефинисаних поступака у процесној документацији. Пројектни тим за BIM мора да на располагању има сценарије који ће се периодично ажурирати. То је једини начин да се открију било какве веће разлике или нове потребе, односно поступци који се могу благовремено кориговати у оквиру текућег пројекта. Не може се чекати крај фазе пројекта. Током праћења, тим за BIM мора да забележи конкретне резултате, а не само да формално испуни сценарио. У супротном, пилот-пројекат неће остварити своју сврху.

Сврха праћења јесте и праћење целокупног процеса увођења и процена појединачних циљева. Уколико организација током праћења утврди да је већ остварила задати циљ, она може да одлучи да уведе други циљ у испитивање, у складу са агилним менаџментом (образац извештаја о праћењу Чешке агенције за стандардизацију за пилот-пројекте доступан је овде).

## Праћење функционалности, међусобне повезаности у читавој организацији

### Узорци сценарија:

**Сврха: праћење целокупног тока пројекта (праћење):**

- Увођење BIM начина у организацију.
- Испуњење појединачних циљева (организација прилагођава текст у складу са својим циљевима).

**У организацији се прати xxx (навести/анализирати претходно наведену сврху):**

| Опис задатка | Провера | | | Напомена |
|---|---|---|---|---|
| | урађено | није урађено | делимично урађено | |
| **Формирање пројектног тима за BIM.** | | | | |
| **Дефинисање улога чланова тима за BIM.** | | | | |
| **Додела компетенција и одговорности члановима тима за BIM.** | | | | |
| ... | | | | |

**Сценарио провере 1: Комуникација у вези са пројектом у оквиру окружења CDE**

| Пројектна фаза изградње | Редослед | Опис активности | Ко (улога) | Завршено | Незавршено | Разлог |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Припрема и спровођење** | 1 | Утврђивање матрица одобрења | Наручилац / добављач) | x | | |
| **Припрема и спровођење** | 2 | Давање улазних информација свим укљученим странама/проба | Наручилац / добављач) | x | | |
| **Припрема и реализација** | 3 | Провера одобрења уговора - различите практичне опције (одобрити, одбацити, уредити | Наручилац / добављач) | | x | Недостаје матрица (коме се шаље одобрење?) |
| ... | | захтев, верзионисати итд.) | | | | |

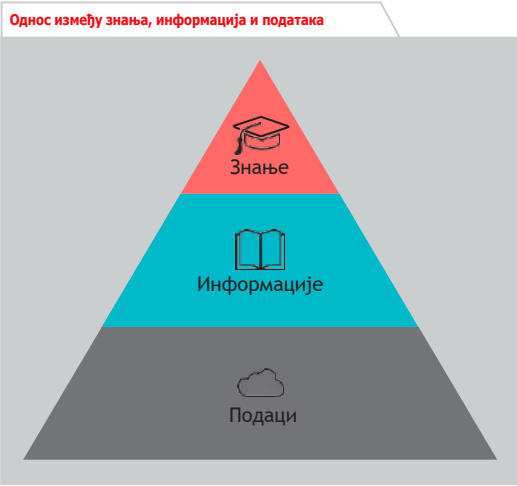
# Измена процесне документације на основу налаза пилот-пројеката



Повратне информације ће бити обезбеђене по завршетку пилот- пројеката или делова пилот-пројеката. Пројектни тим за BIM ће проценити да ли је било претходно дефинисаних процеса у пилот-пројектима за одређене циљеве у складу са процесном документацијом. Изнад свега је неопходно да тим процени њихову изводљивост и корисност. То превасходно обухвата дигиталну комуникацију, не само у заједничком информационом окружењу (CDE), у складу са уговорном документацијом, већ и трансфер информација до постојећих информационих система организације, као што су сервер датотека (врста DMS-а), буџети изградње, евиденција, системи за управљање имовином и књиговодство, CAFM итд.

Уколико се утврде неусаглашености, пројектни тим за BIM мора да процени због чега су се те неусаглашености појавиле и да донесе одлуку о ажурирању повезаних поступака, односно процеса у оквиру процесне документације. У том случају, менаџмент организације ће изменити, односно допунити и издати предметну документацију у новој верзији за широку употребу у организацији, као важеће и ефикасне интерне прописе.

**Измена процесне документације на основу налаза пилот-пројеката**



# Кратак преглед корака „Провера”

BIM KONCEPCE

**☐ Да ли смо утврдили који су пројекти одговарајући?**

- ☐ Да ли су пилот-пројекти одабрани у односу на животни циклус објекта?
- ☐ Да ли је одабрана одговарајућа величина објекта?

**☐ Да ли је пилот-пројекат довољно припремљен?**

- ☐ Да ли су утврђени потциљеви пројекта?
- ☐ Да ли смо утврдили за шта ће се информације користити?
- ☐ Да ли је за дати пилот-пројекат сачињен BIM протокол?
- ☐ Да ли смо обучили BIM координатора?

**☐ Да ли смо одредили коју ћемо процесну документацију проверавати у оквиру пилот-пројекта?**

- ☐ Да ли су шеме за процесе за BIM укључене у проверу?
- ☐ Да ли је укључено окружење CDE?
- ☐ Да ли проверавамо стандард за податке?
- ☐ Да ли су уговорни стандард и документација за набавку укључени у проверу?

**☐ Да ли смо довољно пратили функционалност и међусобну повезаност процеса у оквиру BIM начина?**

- ☐ Да ли је праћење спровео обучени тим за BIM?
- ☐ Да ли су сценарији провере били припремљени и оцењени?

**☐ Да ли знамо како ће уговорни аранжмани и документација за набавку бити организовани?**

- ☐ Да ли су дате повратне информације?
- ☐ Да ли се ти резултати огледају у могућим променама у процесима?
- ☐ Да ли су у обзир узете промене у серверу датотека организације (DMS), окружењу CDE и другим системима?
- ☐ Да ли су биле неопходне промене у уговорним аранжманима и документацији за набавку, нарочито у BIM протоколу?

**☐ Да ли смо довољно спремни да изводимо грађевинске пројекте користећи BIM начин?**

# Које кораке може да очекује наша организација?

BIM KONCEPCE

**Грађевински пројекти који користе BIM начин**

**2023** ПОЧЕТАК

**Припрема процесне документације**

2021-2022 ПРИПРЕМА

**Провера спремности за увођење BIM начина**

2021 УТВРЂИВАЊЕ

**Спровођење пилот пројекта**

2021-2022 ПРОВЕРА

**Дефинисање пројектног плана за увођење BIM начина**

2021 ПЛАНИРАЊЕ

Највиши ниво менаџмента | Средњи ниво менаџмента | Радни тимови

# РАДНИ ТИМОВИ

*— ми припремамо за вас —*

# Скраћенице за брошуру

**DSS** – стандард за податке за изградњу, односно скуп захтева у погледу информација за структурирани информациони модел (добар пример је стандард Cobie, који се користи у Уједињеном Краљевству, док се чешки локални стандард такође зове DSS). DSS обухвата CCI.

**Програм „Дигитална Чешка"** – статешки национални документ за дигитализацију јавног сектора.

**DIMS** – дигитални грађевински модел је структурирани приказ објекта или његових делова, који је усмерен на објекат, а садржи приказе појединачних грађевинских елемената заједно са њиховим својствима и у графичком је облику који је визуелно потребан. Обично се креира као резултат софтверских алата намењених за израду дигиталних модела у фази пројектовања грађевине.

**IMS** – информациони модел објекта. То је заједнички дигитални приказ физичких и функционалних карактеристика објеката или њихових делова који се користе како би се испитала њихова својства, као и у посебне сврхе, укључујући документацију која је повезана са свим фазама животног циклуса грађевине. То обухвата податке, радне токове процеса, комуникацију итд. То је база података која обухвата комплетне податке у облику дигиталних модела, табела, текстуалних докумената и више типова датотека сакупљених од првобитног пројекта, преко изградње, одржавања објекта и могућих измена завршених грађевина, до њиховог уклањања, односно све информације које се могу користити током читавог животног циклуса грађевине.

**FM** – управник објекта или управљање објектом.

**Анализа разлика (GAP)** – веома уобичајена анализа садашњег и будућег стања која се користи у случају било каквих опсежнијих измена. Кроз процес анализе, организација почиње да боље схвата своје потребе, може да замисли своју будућност и тако разјасни циљеве, процени средства за њихово постизање и, на крају, сачини списак захтева потребних за промену, изради реалан план и почне да озбиљно ради на промени.

**Животни циклус објеката** – свака земља може да има нешто другачији назив за фазе животног циклуса услед дуготрајне употребе или усаглашености са националним законима. У Чешкој и у овој брошури користимо називе припрема, реализација и одржавање.

- припрема – обухвата планирање и припрему инвестиционог плана, набавку/давање понуда, пројектовање, укратко све до реализације објекта
- реализација – значи фаза изградње
- одржавање – значи фазе употребе, експлоатације и одржавања

**Процесна документација** – превасходно означава интерна процесна документа, смернице у погледу методологије, матрицу одобрења и упутства. Међутим, може да укључује и организациону структуру, описе послова и друга стратешка документа организације, као што су буџети, финансијски планови или чак детаље као што су централне информационе структуре (интерно кодирање, спискови имена итд.), које су формиране за интерно окружење које је конкретно установљено. Није могуће навести сву документацију коју је потребно ажурирати. Она може да варира од организације до организације.

**Документација за набавку** – позната и као тендерска документација. Покрива сва документа која су потребна за поступак (процес) јавне набавке.

**Случај коришћења** – означава шта ће организација постићи увођењем одређеног дела BIM начина (нпр. отклањање грешака у пројектној документацији, оптимизација процеса изградње, благовремено откривање неусаглашености итд.).

**Сценарији провере** – аналогно сценаријима тестирања; међутим, сценарио тестирања је детаљнији у смислу да користи информационо тестирање које се не може увек симулирати у нашем случају. Циљ је да се креира једноставна листа провере која ће омогућити да се прати верификација нових процедура чији је нацрт израђен у оквиру корака 3 и евидентирају било какве неусаглашености.

© Чешка агенција за стандардизацију 2021.

Овај документ се може дистрибуирати бесплатно у било ком формату или на било ком медијуму без посебне дозволе, под условом да се не дистрибуира ради профита или материјалне, односно финансијске добити. Неопходно је да се репродукује тачно и не сме се користити у контексту који доводи у заблуду. Уколико се овај документ поново изда, неопходно је да буду наведени његови извор и датум објављивања. Све цифре, графикони и табеле се могу користити без дозволе под условом да се наведе њихов извор.

CZECH REPUBLIC
DEVELOPMENT COOPERATION

ÚNMZ CZECH OFFICE FOR STANDARDS, METROLOGY AND TESTING

Припрема интерактивне верзије овог документа на енглеском језику је финансирана из програма Чешког програма за развој сарадње под називом „Подршка унапређењу и развоју сектора инфраструктуре квалитета Србије”, који спроводи Чешка канцеларија за стандарде, метрологију и испитивања.

CZECH STANDARDIZATION AGENCY

Чешка агенција за стандардизацију
(Česká agentura pro standardizaci)
Biskupský dvůr 1148/5, 110 00 Prague 1
+420 221 802 802
info@agentura-cas.cz bim@agentura-cas.cz www.agentura-cas.cz www.KoncepceBIM.cz