

## РАБОТНИ МОДЕЛИ НА УЧАСТНИЦИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННИЯ ПРОЦЕС В ДИГИТАЛНАТА ЕРА

### Въведение

„Ние живеем в ерата на дигитализацията и това означава, че всичко, което може да бъде дигитализирано, ще бъде дигитализирано.“ (1). Това твърдение на германския канцлер вече се потвърждава от факта, че почти всеки гражданин, който води активен начин на живот, носи със себе си смартфон с инсталирани множество приложения, които постоянно променят начина, по който ние живеем, комуникираме помежду си и упражняваме професиите си.

Участниците в инвестиционния процес, разбира се, не правят изключение в това. Отдавна компютрите заместиха ръчното чертане, а технологиите за строително информационно моделиране (BIM) добавиха към геометрията семантика и превърнаха проектите в богати бази данни.

Дигитализацията доведе до изчезване на професии като тези на машинописките и създаде много нови професии като BIM мениджърите, например. Тя създаде условия за развитие на нови бизнес модели, които промениха начина, по който ние работим, пазаруваме, изобщо начина, по който живеем.

Според изследване на Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (OECD), проведено в 32 държави, около половината от работните места могат частично или изцяло да бъдат заместени от

изкуствен интелект или работи. Как тази тенденция би засегнала хората, ангажирани в инвестиционния процес?

### Инвестиционният процес, BIM и дигитализацията

След като все повече строителни обекти се проектират с BIM технологии и се трупат бази данни, логичен е въпросът, как може да се разшири кръгът от BIM приложения (Фиг. 1) и този ресурс да се използва по-рационално и за обществени цели.



Фиг. 1

В доклад по Програмата за способности в BIM иновациите страните са групирани в четири категории в зависимост от това, до каква степен BIM е въведен на държавно ниво (Фиг. 2).

**Дигитализацията представлява всеобхватен комплекс от социални, икономически и технологични изменения. BIM е важна стъпка в хода на дигитализацията на инвестиционния процес.** Приемайки го като даденост на нашето време, настоящата статия разглежда промените, които дигитализацията предизвиква в работните модели на участниците в инвестиционния процес.

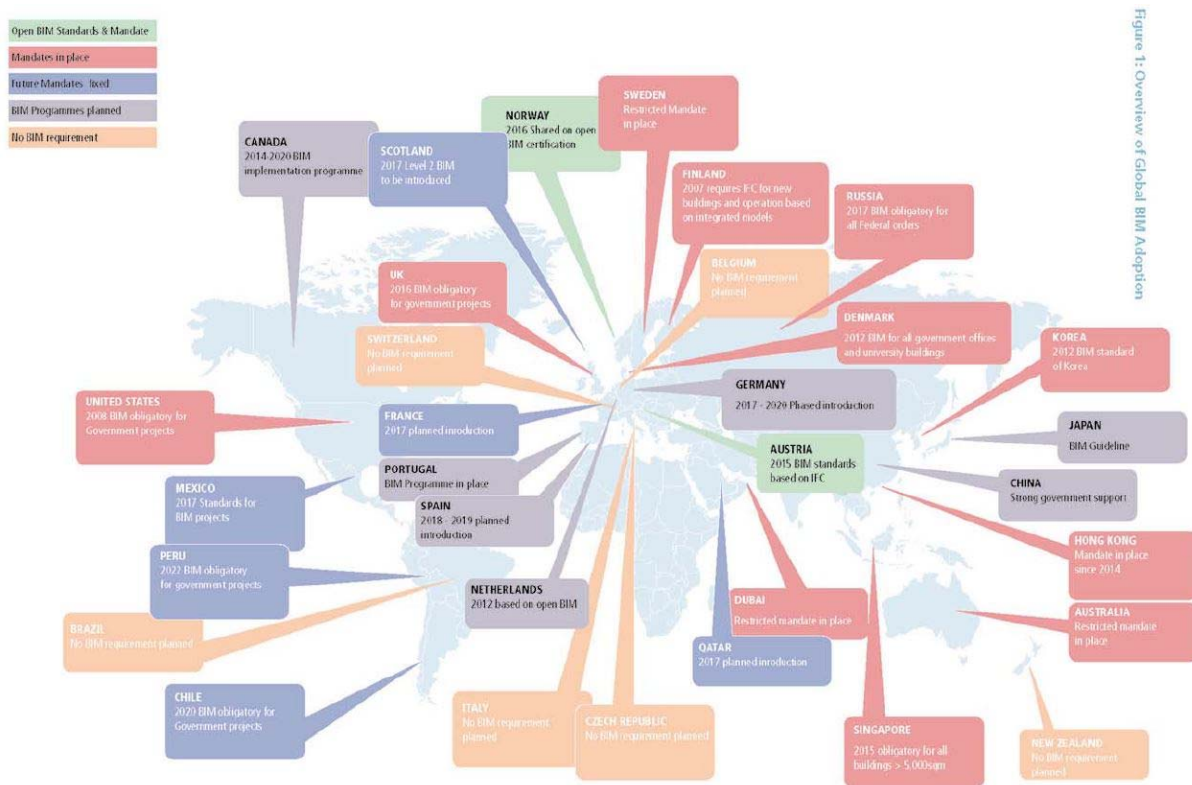
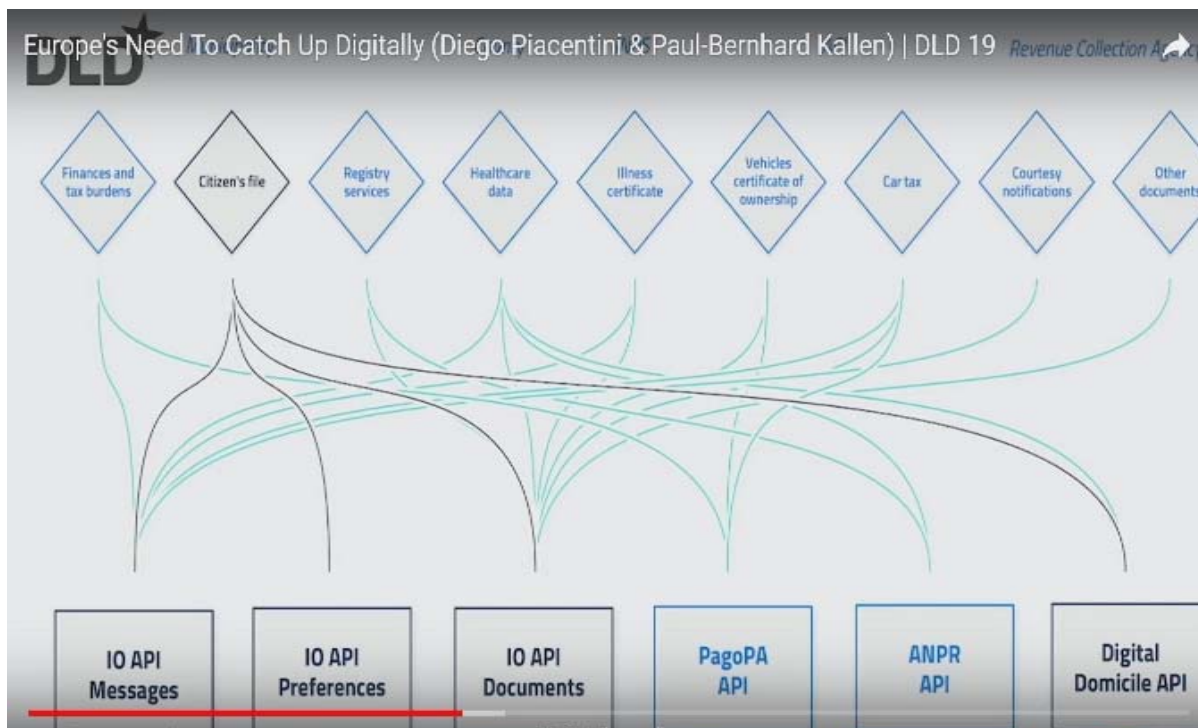


Figure 1: Overview of Global BIM Adoption

Фиг. 2



Фиг. 3

### Инвестиционният процес и дигиталните работни модели

Неоспоримо е, че протичането на, незабележими на пръв поглед, постепенни количествени натрупвания в хода на всеки отделен процес в определен момент по необходимост довежда до скокообразни, същностни, качествени промени. **Структурираните данни, които се генерират чрез употребата на BIM и редица други дигитални технологии водят към това количественото натрупване, а скокът, който следва, е въвеждането на дигитални работни модели.**

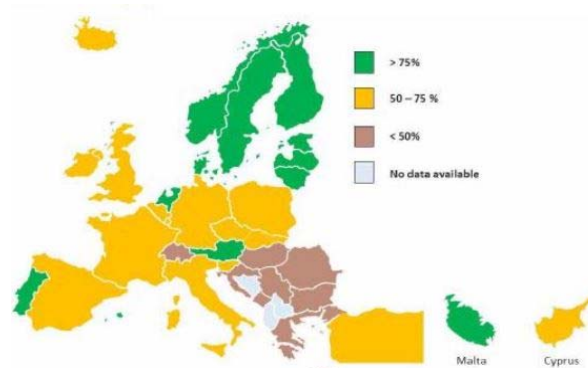
При различните участници в инвестиционния процес потенциалът за дигитализиране на процесите е различен. Фирмите, развиващи BIM софтуерни решения, вече са разработили варианти на дигитални работни модели например за: проектантите, строителите и фасилити мениджъри. Моделите в бизнеса благоприятно допринасят за развитие на дигитални работни модели и за администрацията.

### Дигитално правителство (ДП)

ДП е решение, което трябва да бъде взето от хората. Неговата реализация не е технологичен, а социален въпрос. Проф. Живка Овчарова от Технологичния Университет в Карлсруе обобщава, че не технологиите променят света, а начина, по който хората ги използват. Практиката от водещи в дигитализацията държави, като Естония, например, показва, че

главното условие за успеха на ДП е прозрачността.

ДП при гражданите може да се реализира дори само с една апликация за мобилно устройство, подобно на мобилното банкиране. На Фиг. 3 е показан модел на софтуерната архитектура на такава апликация, разработван от Италианското правителство.



Фиг. 4

На Фиг. 4 е показано класиране на Европейската комисия на държавите членки в 4 групи по следните критерии: 1) бърз и лесен онлайн достъп до обществени информации и услуги; 2) прозрачност на извършваните от администрацията процедури и контрол на личните данни от потребителите; 3) възможност услугите да се ползват от чужбина; 4) наличие на електронни лични карти, ключове, електронни подписи или др. масови средства за защита на достъпа.

### Работните модели зад BIM

Ползите от BIM за работата на преките участници в жизнения цикъл на строежите: проектантите, строителите, собствениците и техните

фасилити мениджъри са известни и безспорни. Другата страна на BIM са работните модели, чиято цел е генерирането на печалба. Зад фотореалистичните изображения на BIM програмите стоят информационни модели от семейства точно специфицирани строителни продукти, всеки от които има парична стойност.

Предоставянето на безплатни библиотеки от производителите на строителни материали на проектантите е типичен пример за бизнес модел. Ето как функционира той: влагайки такива безплатно предоставени библиотеки в проектите си, проектантите практически предопределят доставчика на строителните продукти. Не е ли това, обаче, заобикаляне на пазарните принципи на икономиката и подвеждане на възложителя? Как това изобщо се съвместява с професиите на доверието, каквито по дефиниция трябва да бъдат регулираните професии? Кое гарантира, че интересът на възложителя да получи максимално качество за парите си е защитен с BIM метода на проектиране? С частен инвеститор този конфликт на интереси може да бъде обсъден и решен, но когато строежът е с обществено финансиране, предопределянето на производител е незаконно.

Едно от големите предимства на BIM програмите е възможността количествата и спецификациите на материалите автоматично да се експортират към софтуерни приложения, които автоматизирано изработват тръжната документация в стандартизирана форма. В резултат

на описания бизнес модел клиентите се насочват към конкретни производители на строителни продукти. При изготвянето на тръжна документация за обществени поръчки, проектантите най-често преработват автоматично извлечената от библиотеките семантична информация, като ръчно изтриват търговските наименования. Това всъщност противоречи на фундаменталната логиката на BIM, но спестеният труд от използването на готови библиотеки води до това компромисно решение.

Оказва се, че единствено инженерингът е коректен работен модел от гледна точка на логиката на BIM, защото там изборът на конкретния строителен продукт принадлежи на строителя. Но именно инженерингът е най-неизгодния работен модел от гледна точка на възложителя/инвеститора. Макар и най-лесен за реализация, този работен модел в общия случай се характеризира с лошо съотношение между цена и качество на крайния продукт в сравнение с модела, където изборът се прави от проектант, представляващ интереса на възложителя. Този пример онагледява преплитането на технологичните с икономическите и етичните страни на дигиталния работен модел зад BIM.

### Дигиталните работни модели в бизнеса и в администрацията.

Бизнесът първи визира възможностите, които му предоставя дигитализацията и реализира високодоходни работни модели. Не

случайно именно такива фирми водят класациите на световните финансови борси.

Аналогичен е потенциалът за просперитет чрез дигитални работни модели и в общественения сектор. Диего Пиациентини, отговарящ за ДП в Италия, дефинира задачата на правителствата да опростяват живота на гражданите.

### Дигиталното правителство за устройствено планиране

Процедирането на устройствени планове принципно е ексклузивна задача на държавата и общините. То се базира на комуникацията със заинтересованите от дадения план страни и има за цел дългосрочно да гарантира обществения интерес. Чрез използването на инструментариума на ДП изпълнителната власт се обръща към гражданите и им предлага решения, които те да приемат или отхвърлят, докато се постигне оптимален баланс на интересите. Всяко заинтересовано лице трябва да получи възможност да изрази мнението си.

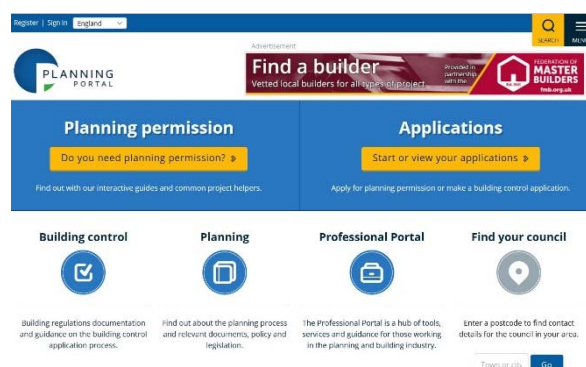
Ако в аналоговия свят това става с обяви на общодостъпно място или по поща, то в дигиталната ера това място е интернет. Технологии като виртуална, добавена или смесена реалност са мощни инструменти за представяне на устройствени планове пред гражданите. За разлика от аналоговите планове, те биват много по-лесно разбирани от гражданите, защото тези технологии по интуитивен начин се възприемат от човешките сетива. Използването на

инструментариума на ДП намалява административния товар, гарантира прозрачност на вземането на решения осигурява мобилност и може в пъти да съкрати сроковете, което подобрява инвестиционния климат като цяло.

### Дигиталното правителство за разрешаване на строителството.

Чрез ДП всеки собственик на имот може по всяко време да зададе параметри на желан от него строеж и да получи отговор, дали инвестиционното му намерение е възможно, от кои части трябва да се състои проектът и какъв е пътят за реализиране на инвестиционното намерение. Интернет базиран портал води гражданите / техните архитекти през алгоритъм за подаване на заявление за строително разрешение, обявяване на начало и обявяване на край на строителството. Подобно на медицинския картон на човек всяка сграда си има електронно досие, където се съхраняват данни за целия неин жизнен цикъл, които под някаква форма касаят обществения интерес.

На Фиг. 5 е представен като пример порталът на Великобритания.



Фиг. 5

## Дигитализацията в строителния контрол

Относно възможностите на дигиталните технологии за реален строителен контрол, бих желал да споделя пример от мой клиент. Имотът му край гр. Мюнхен бил посетен от инспектори от местната служба за строителен контрол с цел проверка за незаконно строителство. Станало ясно, че компютърните алгоритми, които регулярно сравняват сателитни снимки на населеното място, регистрирали промяна във външния вид на еднофамилната му къща. Тъй като към момента нямало разрешено преустройство за тази сграда, автоматично се задействал сигнал за проверка. В действителност гражданинът просто препокрил къщата си с нови керемиди, чийто цвят се различавал от цвета на старите керемиди. Макар конкретният пример да показва слабост на приложената дигитална технология, той недвусмислено демонстрира, как функционира строителният контрол по дигитален работен модел на база сателитни данни. Знанието за наличие на спътников контролен механизъм е достатъчно, за да откаже всеки, който се надява, че незабелязано може да заобиколи закона и да построи нещо незаконно.

## Изкуствен интелект за разрешаване и контрол на строителството.

Структурираните данни от дигиталния кадастър (2D/3D), дигиталните устройствени планове със заложените в тях параметри, сателитните снимки и BIM моделите на обекти са част от базите данни, с които алгоритмите могат да работят. В инвестиционния

процес понастоящем повечето данни естествено възникват в дигитален вид. Те просто трябва да се оставят в дигиталната им форма и да се съхранят така, вместо да се разпечатват на хартия.

**Структурираните дигитални данни позволяват обработването им от администрацията да става чрез изкуствен интелект (ИЕ).** Визията на канцлера Меркел по този въпрос е, че ИЕ насърчава растежа и благоденствието. (2)

За да функционира изкуственият интелект, освен данните са нужни и математически алгоритми. Те могат да бъдат разработени само на база на обективни критерии и ясни правила.

Правилата в инвестиционния процес целят гарантиране на обществен интерес. В държави като Германия те са ясно дефинирани, като визират три основни аспекта: 1) външен вид, 2) стабилност и 3) пожарна безопасност на строежа. Степента на обществен риск определя категорията на строежа и от това следва видът на процедурата.

## Преходът от аналогови към дигитални работни модели

Аналоговите работни модели не бива да се заменят директно 1:1 с дигитални такива. Предимствата на дигитализацията могат да бъдат напълно разгърнати само тогава, когато решенията са холистични и са съобразени с огромните възможности на компютърните технологии.

**Първо трябва да се разработи дигиталният работен модел, а след това всичко останало.** Обратният

подход да се дигитализират старите работни модели в повечето случаи е обречен на неуспех.

### Заклучение

Всеки от нас има право на избор, дали да участва в дизайна на процеса на дигитализация в своята професионална област и чрез преквалификация и продължаващо обучение да се адаптира към идващите технологии или да се остави те да го застигнат и задминат. Архитектите и инженерите – проектантите не са застрашени от дигитализацията, защото са творчески професии. Дигитализацията ще направи така, че човекът да изпъкне с таланта си пред машините, като го разтовари от механично повтаряемите дейности. Архитектите от администрацията, ангажирани с разрешаването и контрола на строителството, ще трябва да отдадат тази част от работата си на компютрите, в която алгоритмите безспорно превъзхождат човешките способности, и да оставят ДП да направи живота на гражданите по-лесен.

Дигитализацията се реализира на практика чрез дигиталните работни модели. Това важи както за бизнеса, така и за администрацията. Някои дейности се поемат от ИЕ, други дейности, като тези на строителите, се роботизират. Това води до скок в производителността и качеството, а косвено към устойчив растеж и просперитет на обществото.

### Литературни източници:

1. FAZ (2018): „Alles was digitalisierbar ist, wird auch digitalisiert“ [online]

<https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/digital-nomics/merkel-deutschland-muss-bei-kuenstlicher-intelligenz-fuehren-15920734.html> [28.01.2019]

2. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (2018): [online] <https://www.bundeskanzlerin.de/bkin-de/mediathek/die-kanzlerin-direkt/merkel-kuenstliche-intelligenz-foerdert-wachstum-und-wohlstand-1556352!mediathek?query=> [28.01.2019]

### Източници на изображения:

*Фиг. 1:*

<https://www.geospatialworld.net/blogs/bim-smart-cities/> [26.01.2019]

*Фиг. 2:*

McAuley, B., Hore, A. and West R. (2017) BICP Global BIM Study – Lessons for Ireland’s BIM Programme Published by Construction IT Alliance (CitA) Ltd., 2017. doi:10.21427/D7M049

*Фиг. 3:* Piacentini, D. (2019): DLD conference, <https://www.youtube.com/watch?v=ENDoFEeU3BU> [26.01.2019]

*Фиг. 4:*

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/egovernment-benchmark-2018-digital-efforts-european-countries-are-visibly-paying> [26.01.2019]

*Фиг. 5:*

<https://www.planningportal.co.uk/?docRef=LocalInformation&scope=202&langid=0> [26.01.2019]