Construction Maeconomics Conference 2019

Pozice stavbyvedoucího na počátku digitalizace ve Stavebnictví

Petr Wagner

PORR a.s. Dubečská 3238/36, Strašnice,Praha 100 00 Czech Republic, [petr.wagner@porr.cz](mailto:petr.wagner@porr.cz),

Tel. 702 047 503

Abstract

Digitalizace je aktuálním tématem pro všechny účastníky výstavby a jeho zavádění je nutné pro udržení kroku s ostatním průmyslem. Procesy nastavené do doby před digitalizací provází netransparentnost, nejasné procesy, neefektivní změnové mechanismy, nedostatečné projektové řízení a neefektivní zadání. Digitalizace může a má mít pozitivní vliv na všechny procesy výstavby.

Keywords

Stavební management, BIM, komunikace

Introduction

Jedno z nejstarších řemesel je pozice vedoucího stavby (stavitele), bez stavbyvedoucích by nebyly postaveny, žádné architektonické skvosty všech dob. V posledních desetiletích prošlo povolání obrovským vývojem směrem dopředu. Stavbyvedoucí má nyní na pomoc veškeré normy, návody, přístupy k technologickým postupům a dalším pomůckám pro řádný výkon funkce v procesu výstavby v zásadě na jedno kliknutí v chytrém zařízení – mobil, PC nebo tablet. O stavbě se říká, že se chová jako živý organismus a stavbyvedoucí se musí orientovat a pracovat, aby organismus žil a rostl. Výsledkem je hotové dílo, které může být obdivováno několik generací. Práce má poukázat na možnosti digitalizace ve stavebnictví pro výkon stavbyvedoucího.

Stavbyvedoucí na počátku digitalizace ve stavebnictví

The basic navigation through paper template is explained in this chapter.

Na počátku si stavbyvedoucí musel vystačit s provázkem, hliněnou tabulkou a elementárními matematickými zákony. Doba výstavby a technologie výstavby se musela určovat dle místních zvyklostí, přístupností materiálu a financí majitele. V dnešní době přijde stavbyvedoucí v zásadě k hotovému projektu, rozpočtu a nejlépe k „zelené louce“ a musí provést dílo ve stanovený čas, za předem stanovené finance a podmínkami mnohokrát prověřovanými průzkumy, povoleními několika orgány, optimalizacemi v průběhu nabídky a dalšími kroky, které musí stavbyvedoucí respektovat.

Stavbyvedoucí je součástí stavebního managementu složený z vedoucího projektu, přípraváře, rozpočtáře a dalších členů týmu, ale pouze stavbyvedoucí je ve chvíli nástupu na staveniště zodpovědný za odborné provádění a vedení stavby a měl by být autorizován dle zákona 360/1992 sb (autorizovaný technik, inženýr). Ve své praxi provádím stavby z pozice stavbyvedoucího v systému DBB, nebo DB pro státní i soukromý sektor. Představím Vám tři modely projektů, kterých jsem se zúčastnil – státní sektor, soukromý sektor (bytová výstavba), soukromý sektor (kanceláře). Projekty byly prováděny od roku 2014 a byly na nich implementovány základní prvky digitalizace.

Projekty pro státní sektor jsou specifické z hlediska kontroly financování a následnému využití financí. Investorem byla vysoká škola, která si najala technický dozor a koordinátora bezpečnosti práce. Projektový tým investora byl složen ze zástupců jednotlivých řešitelských týmu, jejich požadavky zpracovával projektový manažer a zasílal k zpracování projektantům od prvních fází projektu do fáze realizační. Ve fázi realizační přebral projekt generální dodavatel složený ze zástupců dvou firem – stavba a technologie. Projekt byl od začátku navržen jako plně přístupný v rámci digitalizace pro všechny účastníky projektu. Byl zde zaveden systém „tasků“ (vzorkování, připomínky k PD, kontrolní listy, neshody projektu), který fungoval na sdíleném serveru. Každý ze zúčastněných mohl zasílat připomínky, které museli být zpracovány do projektu. Stavební management zde plnil následující úlohy – kontrola projektu zda-li je v souladu se zadávací dokumentací (vícepráce – méně práce), optimalizace návrhu (výběr materiálů), kontrola a odpovědi na „tasky“. Tým stavbyvedoucích měl tedy kromě koordinace, kontroly a řízení dodavatelů, na starosti také základní digitalizaci projektu. Na projektu byl použit základní BIM projekt, který usnadnil koordinaci veškerých rozvodů technologií a navazujících stavebních prací (prostupy, vývrty, detaily) Projekt byl hodnocen úspěšně v rámci komunikace, procesu výstavby i následnému předání díla díky začínající digitalizaci – komunikace, BIM. Méně úspěšně byl hodnocen stavební management, který nebyl schopen pružně reagovat na vzniklé neshody, díky mnoha účastníkům projektu, které musel respektovat.

Generální dodavatel

Investor

Projektový tým

Projektant

Dodavatelé

Vlastní výroba

Task, KD

Task, e-mail,

KD

e-mail, SoD, PD

e-mail, PD

TDI, Koordinator BOZP

e-mail, KD

Diagram 1 – komunikace mezi účastníky projektu 1, projektové řízení

Bytová výstavba je nyní rozsáhlé téma pro široké společenské spektrum od „laické“ veřejnosti po odborníky z vlády, stavebnictví, investorů. Další model je pro soukromého zahraničního investora zastoupeném v ČR projektovým managementem, který vybíral pro hotový projekt generálního dodavatele. Navržený bytový dům byl náročný na samotné provedení, kombinace rekonstrukce a novostavby v centru Prahy je výzva pro každého stavbyvedoucího. Stavbyvedoucí zde dostali hotový projekt, podle kterého se mělo stavět. Projektová dokumentace byla provedena pouze v základním programu autocad bez 3D. Komunikace mezi jednotlivými účastníky byla pouze po e-mailech bez identifikátorů, zápisy z KD a schůzkách na stavbě bez zápisů. Při začátku realizace se prováděly práce dle dokumentace, ale v průběhu realizace se jednotlivé byty kupovaly a noví majitelé zasílali klientské změny. Klientské změny byly zadaný přímo investorem dodavatelské firmě, která řešila nový projekt jednotlivých bytů. Nové projekty byly často v kolizi s platnou dokumentací a komunikaci mezi účastníky projektu zajišťoval stavební management. Projekt byl hodnocen úspěšně pro zahraničního investora, který měl zisk. Neúspěšně skončil pro ostatní účastníky projektu. Díky nenastavené komunikace, chyby v projektu (nebyl 3D model), klientským změnám došlo k vícepracím, prodloužení termínu a posunutí kolaudace.

Generální dodavatel

Investor

Projektant

Dodavatelé

Vlastní výroba

e-mail, KD

e-mail, KD

e-mail, SoD, PD

e-mail, PD

TDI, Koordinator BOZP

e-mail, KD

Projektový management

Klientské změny

e-mail, KD

e-mail, SoD

e-mail

Diagram 2 - komunikace mezi účastníky projektu 2, projektové řízení

Třetí model popisuje projekt pro soukromého investora, který rekonstruoval administrativní objekt pro několik nájemců (kanceláře, studia). Objekt je relativně nově postaven, ale zadavatel požadoval demontáž fasády a kompletní výměny interiérů. Investor je majitelem budov a má pro své objekty projektový i facility management. Vzhledem k velikosti projektu si najal na konzultaci druhý subjekt, jako projektový management. Tým obou managementů spolupracoval na projektu od prvních etap povolování, schvalování projektové dokumentace po výběr generálního dodavatele. Stavební management přejímal hotový projekt od zástupce investora a prováděl finální optimalizace a následně dílenské dokumentace pro jednotlivé části – bourací práce, statické podchytávky, ocelové konstrukce. Projektová dokumentace od investora byla vykreslena pouze ve 2D a chyběli zde jednotlivé návaznosti na novou a starou technologii budovy (VZT, elektro, TZB). Chybělo zde také vykreslení původních rozvodů, které měly být zachovány, čímž docházelo ke kolizím s novými konstrukcemi. V průběhu výstavby docházelo ke změnám dokumentace a rozsahu díla od architektů nájemce. Komunikace zde byla nastavena přes projektového manažera investora, který odsouhlasoval změny a předával generálnímu dodavateli. Nájemce není odborně způsobilá osoba a tak docházelo k prodlením a pozastavením části díla. Projekt nemůže být z hlediska digitalizace úspěšný – chyběloí nastavení komunikace 3D model a jasné definování změn s dopadem do ceny, a termínu díla. Pro stavební management generálního dodavatele nebylo možné plnit požadavky na stálé změny projektu při zachování původního harmonogramu.

Generální dodavatel

Investor

Projektový management

Projektant

Dodavatelé

Vlastní výroba

e-mail, KD

e-mail, KD

e-mail, SoD, PD

e-mail, PD

TDI, Koordinator BOZP

e-mail, KD

Projektový management

Nájemce

e-mail, KD

e-mail, SoD

Diagram 3 - komunikace mezi účastníky projektu 2, projektové řízení

Ve všech diagramech jsou vidět jednotlivé komunikace mezi účastníky, ale pouze jedna osoba musí být informována o všem a tou je stavbyvedoucí. Stavbyvedoucí řídí stavbu a přenáší veškeré informace na jednotlivé dodavatele a kontroluje jejich provedení a digitalizace má pomoci v jeho práci. Dle příkladů jednotlivých projektů musí být pro úspěšné dokončení díla nastaveno následující:

* Nastavení jednotné komunikace mezi účastníky výstavby – koordinátor komunikace, identifikátor komunikace (číslování, název)
* Projektová dokumentace v BIM – 3D model přístupný stavbyvedoucímu a následně jednotlivým dodavatelům, výkazy výměr
* Přístup na uložiště veškerých informací k projektu – projektová dokumentace, stavební povolení s vyjádřením dotčených orgánů, změnové listy, zápisy z KD, zápisy o neshodách…
* Zpřehlednění vztahů mezi jednotlivými účastníky výstavby

Úspěšnost projektů je hodnocena mírou zisku pro všechny účastníky projektu. Pro stavební management jsou důležité další ukazatele úspěchu – splněný harmonogram, spokojenost jednotlivých dodavatelů, předání díla bez vad a nedodělků a reference pro další projekt. Standardizaci a zavádění metodiky pro BIM a digitalizaci se věnuje Česká agentura pro standardizaci odbor Koncepce BIM, která má za úkol zkoordinovat projekt mezi veřejným a soukromým sektorem.

References

1. Klee L., Nováková K. *Stavebnictví*. Prague: ČKAIT, 2019. Pp. 10-11