

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví



DIPLOMOVÁ PRÁCE

2023

Bc. Daniel Seidel

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Seidel** Jméno: **Daniel** Osobní číslo: **477402**
Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**
Zadávací katedra/ústav: **Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví**
Studijní program: **Stavební inženýrství**
Studijní obor: **Projektový management a inženýring**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Elektronický stavební deník - prostředek k zefektivnění výrobních procesů

Název diplomové práce anglicky:

Site diary - tool to increase in efficiency of production processes

Pokyny pro vypracování:

Legislativa elektronického stavebního deníku
Softwarové řešení elektronických deníků na trhu
Porovnání elektronických stavebních deníků
Soupisy provedených prací a jejich schvalování
Implementace konkrétního řešení

Seznam doporučené literatury:

HODINA, Jaroslav. Vedení, dohled a dozory ve výstavbě: doporučený standard : metodická řada DOS M 05.01. Praha: Informační centrum ČKAIT, 2003. Doporučené standardy metodické. ISBN 80-867-6905-4.
KENSEK, Karen M. a Douglas NOBLE. Building information modeling: BIM in current and future practice. Hoboken: Wiley, [2014]. ISBN 978-1-118-76630-9.
SCHNEIDEROVÁ HERALOVÁ, Renáta. Stavební management a digitalizace. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2020. ISBN 978-80-01-06780-2.
TOMÁNKOVÁ, Jaroslava a Dana ČÁPOVÁ. Management staveb. Praha: FinEco, 2013. ISBN 978-80-86590-12-7.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:

Ing. Lucie Brožová, Ph.D. katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví FSv

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **22.09.2022**

Termín odevzdání diplomové práce: **09.01.2023**

Platnost zadání diplomové práce: _____

Ing. Lucie Brožová, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

prof. Ing. Renáta Schneiderová Heralová, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. Ing. Jiří Máca, CSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Diplomant bere na vědomí, že je povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studenta

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně, pouze za odborného vedení vedoucí diplomové práce Ing. Lucie Brožové, Ph.D.

Dále prohlašuji, že veškeré podklady, ze kterých jsem čerpal, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Praze dne 18. 12. 2022

Daniel Seidel

Poděkování

Poděkování patří vedoucí mé diplomové práce Ing. Lucii Brožové, Ph.D. za její ochotu a odborné vedení při tvorbě této práce.

V Praze dne 18. 12. 2022

Daniel Seidel

Elektronický stavební deník – prostředek
k zefektivnění výrobních procesů

Site Diary – tool to increase in efficiency of
production processes

Anotace

Diplomová práce se zabývá tématem elektronického stavebního deníku a jsou v ní popsány zákonné náležitosti pro vedení stavebního deníku, legislativa související s digitalizací stavebního deníku a rešerše dostupných softwarových řešení elektronických stavebních deníků na českém trhu. Dále je popsána funkčnost vybraného řešení elektronického stavebního deníku a jeho stěžejního rozšíření zaměřeného na tvorbu podkladů pro fakturaci stavby. Závěrem je vyhodnocena využitelnost elektronické varianty stavebního deníku.

Annotation

The diploma thesis deals with the subject of a digital site diary and describes the legal requirements for keeping a site diary, the legislation related to the digitization of the site diary and research of available software solutions for digital site diaries on the Czech market. Then the functionality of the selected solution of the digital site diary and its key extension focused on the creation of documents for construction invoicing are described. In conclusion, the usability of the digital variant of the site diary is evaluated.

Klíčová slova

Stavební deník, elektronický stavební deník, průběžné denní záznamy, digitalizace stavebnictví, fakturace staveb, soupis provedených prací, rozpočtové softwary

Key words

Site diary, Digital site diary, construction daily reports, digitalization in construction, construction invoicing, list of completed works, budgeting programs

Obsah

Seznam použitých zkratk.....	10
Úvod.....	11
1. Veřejné zakázky ve stavebnictví	12
1.1. Druhy a režimy veřejných zakázek.....	12
2. Ujednání o ceně díla	14
3. Fakturace staveb.....	16
4. Digitalizace stavebnictví.....	17
5. Stavební deník	20
5.1. Náležitosti a způsob vedení stavebního deníku	20
5.2. Digitalizace stavebního deníku.....	21
5.2.1. Elektronický podpis – autorizační razítko.....	23
6. Elektronické stavební deníky na českém trhu	25
6.1. Buildary.online.....	26
6.2. Hector.....	27
6.3. Stavario	28
6.4. PlanRadar	29
6.5. Buldo.....	31
6.6. Můj stavební deník	32
6.7. StavX.....	33
6.8. Constructo.....	34
7. Ceny elektronických stavebních deníků	35
8. Zápis do elektronického stavebního deníku	37
8.1. Nastavení nového stavebního deníku	37
8.2. Průběžné denní záznamy.....	47
8.3. Zhodnocení klasického a elektronického zápisu	52

9.	Soupis provedených prací.....	53
9.1.	EuroCALC 3.....	54
9.2.	Buildary.online.....	55
9.3.	Kros 4.....	56
9.4.	Porovnání zpracování SPP v softwarech.....	57
9.4.1.	Import smluvního rozpočtu.....	57
9.4.2.	Vyplnění čerpání v daném období.....	61
9.4.3.	Schvalovací proces.....	64
9.5.	Náklady na software pro tvorbu SPP.....	70
10.	Závěr.....	73
	Seznam grafů:.....	75
	Seznam tabulek:.....	75
	Seznam obrázků:.....	75
	Použitá literatura:.....	77
	Internetové zdroje:.....	77
	Seznam příloh:.....	81

Seznam použitých zkratk

BEP	BIM Execution Plan – Plán realizace BIM
BIM	Building Information Modeling – informační modelování staveb
CDE	Common Data Environment – Společné datové prostředí
DPH	Daň z přidané hodnoty
DIMS	Digitální model stavby
GPS	Global Positioning System – globální polohový systém
HSV	Hlavní stavební výroba
HTK	Hlavní třídící kritéria
IMS	Informační model stavby
iOS	iPhone Operating System
PD	Projektová dokumentace
PSV	Přidružená stavební výroba
PV	Průběh výstavby
SoD	Smlouva o dílo
SPP	Soupis provedených prací
VZ	Veřejná zakázka
ZP	Zjišťovací protokol
ZS	Zařízení staveniště
ZZVZ	Zákon o zadávání veřejných zakázek

Úvod

Na základě novelizace zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) vzniká od 1.1.2021 povinnost vést u staveb, které jsou veřejnými zakázkami v nadlimitním režimu, stavební deník v elektronické formě. Z tohoto důvodu musí stavební firmy zavádět nová softwarová řešení pro tyto účely. Elektronický stavební deník je prostředkem, který umožňuje nahlížení do deníku prostřednictvím webového prohlížeče nebo aplikace odkudkoliv a stavba jako celek tak není vázána na jeden fyzický písemný deník. Softwarová řešení elektronických stavebních deníků nepřinášejí usnadnění pouze v rovině zápisů do deníků, ale nabízí rozšiřující funkce, které si kladou za cíl usnadnit a zefektivnit vybrané stavební procesy.

Teoretická část práce se věnuje zákonným náležitostem stavebního deníku, digitalizaci stavebnictví a fakturaci staveb. V praktické části jsou popsána vybraná softwarová řešení elektronických stavebních deníků na českém trhu. Součástí praktické části je vybraný elektronický stavební deník, kterým je aplikace buildary.online. U tohoto konkrétního elektronického stavebního deníku je popsán průběh vytvoření nového deníku a postup tvorby průběžných denních záznamů společně s rozšiřujícími funkcemi, které elektronická verze deníku poskytuje. V další části je popsán modul vybraného řešení pro schvalování skutečně provedených prací pro účely fakturace, jež konkurenční společnosti nenabízejí. Z tohoto důvodu je tato funkce porovnána s rozpočtovými softwary, které moduly pro čerpání staveb nabízejí a mohou být pro tyto účely využívány.

Cílem diplomové práce je popis problematiky elektronického stavebního deníku z pohledu legislativy, rešerše softwarů na českém trhu a rozbor vybraného řešení. Součástí cílů práce je vyhodnocení funkčnosti konkrétního softwarového řešení elektronického stavebního deníku a stanovení, zda je vhodné zavádět toto řešení i u zakázek, u kterých to není ze zákona povinností.

1. Veřejné zakázky ve stavebnictví

Veřejné zakázky v České republice se řídí dle zákona č. 134/2016 Sb., Zákon o zadávání veřejných zakázek, který vychází z příslušných předpisů Evropské unie. Dle ZZVZ je veřejnou zakázkou zakázka, kterou zadá veřejný zadavatel, který k úhradě použije více než dvě stě milionů korun českých, nebo více než 50 % z rozpočtu veřejného zadavatele. Veřejným zadavatelem je Česká republika, organizační složky státu, Česká národní banka, státní příspěvková organizace, územní samosprávný celek nebo jeho příspěvková organizace a jiné právnické osoby, pokud byly zřízeny za účelem uspokojování potřeb veřejného zájmu nebo jsou převážně financovány veřejným zadavatelem.¹

1.1. Druhy a režimy veřejných zakázek

Veřejné zakázky lze členit podle jejich předmětu (dle ZZVZ § 14) a také dle výše jejich předpokládané hodnoty (dle ZZVZ § 24 - § 27). Podle předmětu lze veřejné zakázky členit do tří skupin:

1. Dodávky – předmětem je pořízení věcí, které nejsou součástí veřejné zakázky na stavební práce, pořízení zejména formou koupě, nájmu nebo pachtu
2. Služby – poskytování činností, které nejsou uvedeny ve stavebních pracích
3. Stavební práce – jsou definovány dle odstavce 45 společného slovníku pro veřejné zakázky, který blíže definuje jednotlivé stavební práce na 5 skupin: práce s přípravou staveniště, práce pro kompletní nebo částečnou výstavbu inženýrské stavitelství, stavební montážní práce, práce při dokončování budov a pronájem stavebních a demoličních strojů a zařízení s obsluhou. Tyto skupiny obsahují další podskupiny a bližší specifikace jednotlivých staveních prací.² Dále dle § 14: „*Stavbou je pro účely tohoto zákona výsledek stavebních nebo montážních prací vytvářející jednotný celek, který je sám o sobě dostatečný k plnění hospodářské nebo technické funkce.*“³

¹ Zákon č. 134/2016 Sb.: Zákon o zadávání veřejných zakázek. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-134>.

² Cpv Kódy: 45-Stavební práce. Dostupné z: <http://www.cpvkody.cz/cpv-kod/45-stavebni-prace/>.

³ Zákon č. 134/2016 Sb.: Zákon o zadávání veřejných zakázek. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-134>., § 14, odstavec 4.

Druhé členění je podle výše předpokládané hodnoty VZ. Ta musí být zadavatelem před vypsáním VZ stanovena a jedná se o předpokládanou výši úplaty za plnění této zakázky bez DPH. Předpokládaná hodnota je stanovena na základě kontrolního rozpočtu, který vychází z projektové dokumentace pro provádění stavby a je založen na směrných plánovaných cenách.⁴ Dle předpokládané hodnoty jsou VZ rozděleny do tří režimů:

1. Nadlimitní veřejná zakázka – je VZ, jejíž předpokládaná hodnota je rovna nebo přesahuje finanční limit stanovený nařízením vlády zpracovávajícím příslušné předpisy Evropské unie, který je od 1.1.2022 pro stavební práce 140 448 000 Kč (jedno sto čtyřicet milionů čtyři sta čtyřicet osm tisíc korun českých)⁵
2. Podlimitní veřejná zakázka – je VZ, jejíž předpokládaná hodnota je vyšší než veřejné zakázky malého rozsahu, ale zároveň nižší než nadlimitní veřejné zakázky
3. Veřejná zakázka malého rozsahu – je VZ, jejíž předpokládaná hodnota je rovna nebo nižší: u dodávek a služeb částce 2 000 000 Kč (dva miliony korun českých), nebo u stavebních prací částce 6 000 000 Kč (šest milionů korun českých)

⁴ TOMÁNKOVÁ, Jaroslava a Dana ČÁPOVÁ. *Management staveb.*, s. 70

⁵ Limity určující nadlimitní veřejné zakázky se mírně zvyšují. Dostupné z: https://www.obecniportal.cz/33/limity-urcujici-nadlimitni-verejne-zakazky-se-mirne-zvysuji-uniqueidgOkE4NvrWuOKaQDKuox_Z2wCg4VX7mLgIFz1qfel9wo/.

2. Ujednání o ceně díla

Před zahájením realizace výstavbového projektu je nutné, aby mezi oběma stranami byly jasně specifikované smluvní vztahy. Ty jsou definovány uzavřením smlouvy. Od 1.1.2014 jsou smlouvy uzavírány na základě nového občanského zákoníku, který sjednotil závazkové právo pro fyzické a právní osoby. Ve stavebnictví jsou nejčastější tři typy smluv:

- smlouva kupní – prodávající se zavazuje odevzdat předmět koupě kupujícímu, kupující se zavazuje zaplatit za předmět koupě smluvní cenu a převzít ho
- smlouva příkazní – příkazník se zavazuje, že pro příkazce osobně obstará smluvně definovanou záležitost, příkazce se zaváže zaplatit náklady a odměnu příkazníkovi i za situace, že se nedostaví požadovaný výsledek
- smlouva o dílo – zhotovitel se zavazuje objednateli k provedení určitého díla na své náklady a nebezpečí, objednatel se zavazuje za dílo zaplatit dohodnutou cenu a dílo převzít⁶

Pro sepsání smluvního dokumentu musí být předem známo, jak bude stanovena cena díla. Ta může být stanovena několika způsoby:

Pevná cena (Firm Fixed Price) – vhodné využití při dobře specifikovaném rozsahu a kvalitě díla. Cena je stanovena podle předběžné kalkulace. Náklady lze předvídat a zhotovitel je veden k efektivitě.

Pevná cena plus cílová částka (Fixed Price Incentive Fee) – stanovuje maximální přípustnou cenu díla. Úspora nákladů oproti maximální ceně díla je rozdělena smluvněm poměrem mezi investora a zhotovitele, stejným způsobem je vyčíslena a rozdělena úspora při zkrácení výstavby. Zhotovitel je motivován k úsporám času a nákladů.

Náklady plus pevná částka (Cost Plus Fixed Fee) – vhodné u projektů s vysokou mírou neurčitosti. Cena není předem jednoznačně stanovena. Pro průběh výstavby je stanoven způsob vykazování nákladů a dle předpokládaných nákladů je před

⁶ ROUŠAR, Ivo. *Projektové řízení technologických staveb*. s. 155

uzavřením smlouvy stanovena fixní částka zahrnující režie a zisk. Zhotovitel není motivován k úsporám přímých nákladů.

Náklady plus cílová částka (Cost Plus Incentive Fee) – vychází z vykazování přímých nákladů zhotovitele a fixní částky za režie a zisk z předpokládané hodnoty díla. Oproti nákladům plus pevná částka je zde stanovena cílová odměna, která je podílem na uspořených přímých nákladech. Zhotovitel je motivován k úspoře nákladů.

Jednotková cena (Unit Price) – stanovuje jednotkové ceny za každou položku ve smluvním rozpočtu. Celková cena je stanovena násobkem objemu prací a jednotkových cen. V tomto případě musí být přílohou smlouvy oceněný položkový rozpočet.⁷

⁷ TOMÁNKOVÁ, Jaroslava a Dana ČÁPOVÁ. *Management staveb.*, s. 62-63

3. Fakturace staveb

Způsob fakturace stavby má velký vliv na cashflow dodavatelské firmy a na financování celého díla. Konkrétní způsob fakturace definuje vypořádání investora s dodavatelem stavby v průběhu výstavby a měl by být specifikován ve smlouvě o dílo. Tyto specifikace zahrnují vypořádání zálohových plateb, pozastávky a splatnosti faktur. Zálohy jsou platby nezávislé na věcném plnění poskytnuté investorem nejčastěji před provedením prací. Jejich vypořádání může být provedeno dvěma způsoby: odečtením z konečné faktury nebo průběžným odečítáním z jednotlivých faktur. Pozastávka neboli zádržné je částka, kterou investor neproplatí dodavateli stavby do doby splnění určitých smluvních podmínek. Nejčastěji rozlišujeme zádržné po dobu výstavby, které je proplaceno po dokončení a předání díla, a zádržné po dobu záruky stavby, které je vyplaceno po uplynutí záruční doby. Způsoby fakturace lze rozdělit na časová a věcná plnění.

- Časová – úhrada skutečně provedených prací za dané období, nízká nedokončená výroba,
- Věcná – úhrada po dokončení dohodnutých etap/objektů, vysoká nedokončená výroba, nutnost vlastního financování dodavatelem

Nejběžněji je pro způsob fakturace využíváno časové plnění s měsíčním obdobím. To se provádí na základě soupisu skutečně provedených prací, který zpracovává zhotovitel a schvaluje investor nebo technický dozor investora. Nedílnou přílohou měsíční fakturace je soupis skutečně provedených prací a zjišťovací protokol, jenž sleduje průběh finančního čerpání za aktuální a všechna předchozí období. Na základě investorem schváleném SPP a ZP může být vystavena měsíční faktura.⁸

⁸ TOMÁNKOVÁ, Jaroslava a Dana ČÁPOVÁ. *Management staveb.*, s. 102–103

4. Digitalizace stavebnictví

Digitalizace stavebnictví by měla sloužit k zefektivnění stavebních procesů a tím docílit snížení nákladů na celý životní cyklus projektů. Přesto digitalizace ve stavebních firmách i v dnešní době stále nedosahuje svého plného potenciálu. Zásadními překážkami při digitalizaci procesů může být nepodporující legislativa anebo samotní lidé. Přesto legislativa v České republice v posledních letech digitalizaci napomáhá, například zavedením povinnosti elektronického stavebního deníku u nadlimitních veřejných zakázek od 1.1.2021, nebo postupným zaváděním povinnosti vedení BIM od roku 2023 také u veřejných nadlimitních zakázek. Lidé mohou na digitalizaci pohlížet jako na tlak pro zvýšení efektivity a eliminaci zbytečných procesů, což lze vnímat i jako hrozbu zániknutí určitých pracovních pozic.⁹ Digitalizace však přináší také mnoho nových možností, a s tím i vznik pozic zcela nových. To vede k nutnosti neustálého rozvíjení nových dovedností.

V praxi se digitalizace vyskytuje především formou rozsáhlých informačních systémů, které automatizují různé procesy a usnadňují řízení stavební společnosti. Informační systémy pro stavební společnosti se zaměřují na vedení elektronických stavebních deníků, evidenci strojů a majetku, docházku zaměstnanců, správu úkolů, ukládání záznamů o certifikátech a školení, sdílení fotek a videí ze stavby, sdílení projektové dokumentace a mnoho dalšího. Zásadní výhodou, které tyto systémy přináší, je aktuálnost dat a možnost přístupu z jakéhokoliv místa, což umožní řešení mnoha záležitostí na dálku.¹⁰

Základem dnešní digitalizace stavebnictví je Building Information Modeling (BIM), který se zaměřuje na celý životní cyklus projektu. Pojem lze do češtiny přeložit jako správa a řízení informací o stavbě. Cíle zavedení metody BIM jsou obdobné s cíli celé digitalizace: vyšší efektivita práce, větší transparentnost a snížení nákladů. BIM je přirozenou revolucí využívání počítačové podpory pro řízení staveb, která mění postup a způsob práce na projektu. Při tvorbě modelu ve 3D není stěžejní samotná tvorba modelu, ale práce s daty.¹¹ Do modelu musí být od

⁹ Digitalizace ve stavebnictví: pomocník, nebo strašák?. Dostupné z: <https://www.vseoprmyslu.cz/inspirace/nazory-a-komentare/digitalizace-ve-stavebnictvi-pomocnik-nebo-strasak.html>.

¹⁰ SCHNEIDEROVÁ HERALOVÁ, Renáta. *Stavební management a digitalizace*. s. 6

¹¹ KENSEK, Karen M. a Douglas NOBLE. *Building information modeling: BIM in current and future practice*. s. xxiii

samotné myšlenky přenášeny veškeré informace. Tyto informace zahrnují elektronické dokumenty, záznamy komunikace, procesů, změny parametrů a všechny další důležité vypovídající hodnoty. Informace jsou do modelu vkládány v průběhu celého životního cyklu, tedy od stavebního záměru, v průběhu provozu až po odstranění stavby.¹²

Metodika BIM stojí na třech základních pilířích:

- Informační model stavby (IMS)
- Společné datové prostředí (CDE)
- BIM Protokol

Informační model stavby (IMS) bývá označován jako digitální dvojče stavby. Právě toto digitální dvojče vzniká vytvořením komplexního informačního modelu. Tento komplexní model propojuje digitální model stavby (DIMS) s digitalizovanými procesy, veškerými dokumenty a záznamy o důležité komunikaci, která provází stavbu ve všech etapách životního cyklu.¹³ IMS je průběžně ukládán a neustále sdílen pomocí společného datového prostředí, které tvoří druhý pilíř metody BIM.

Společné datové prostředí neboli common data environment (CDE) je základem pro správně fungující předávání informací. Je velice důležité, aby CDE nebylo vnímáno pouze jako úložiště pro informační model stavby, ale jako prostředí, ve kterém se odehrávají, popřípadě zaznamenávají všechny postupy a komunikace. Základní princip CDE tvoří neustálé sdílení informací, které v celku reprezentují skutečnou podobu stavby v reálném světě v každém okamžiku. Součástí musí být i komunikační kanál, kde budou veškeré informace předávány, tím je eliminována komunikace skrze e-mail, telefon a tak dále. Veškeré změny a požadavky jsou předávány v jednotném prostředí a jsou zde i schvalovány. Při správném využití tohoto principu nastává absolutní transparentnost komunikace a předchází se nekonečným sporům, o tom, co bylo a nebylo schváleno. Zároveň je přesně

¹² Co je BIM: Chci se dozvědět o BIM. Dostupné z: <https://www.koncepcebim.cz/831-co-je-bim>.

¹³ Informační a digitální model: co je co v digitálním stavebnictví. Dostupné z:

<https://www.koncepcebim.cz/865-informacni-a-digitalni-model-co-je-co-v-digitalnim-stavebnictvi>.

zaznamenáno kdo, kdy a co schválil, nebo předal ke schválení. Tím vzniká místo jediné pravdy, kde musí být informace platné v každém okamžiku.¹⁴

Třetí pilíř se zaměřuje především na legislativní rámec, a to právě skrze BIM Protokol, který je přílohou smlouvy o dílo a definuje pravidla o předávání a sdílení informací v digitálním světě. BIM protokol je tedy nedílnou součástí SoD při využití metody BIM. Specifikuje vzájemnou spolupráci ve třech klíčových oblastech, které jsou zakotveny v přílohách BIM protokolu:

- Příloha 1: Požadavky objednatele na informace
- Příloha 2: Požadavky na Společné datové prostředí (CDE)
- Příloha 3: Šablona plánu realizace BIM (BEP)

První příloha definuje požadavky objednatele na IMS a data. Specifikuje požadavky na geometrii, vlastnosti, jednotky, označení souborů, datový standard, a především podrobnost samotného DIMS. Druhá příloha obsahuje požadavky na CDE. Definuje procesy, způsoby komunikace, způsoby licencování, řešení uživatelských přístupů a způsob technické a uživatelské podpory. Třetí příloha BIM Execution Plan neboli plán realizace BIM je nástrojem řízení a slouží k monitorování plnění požadavků objednatele na celkové sjednané vedení metody BIM. Dále umožňuje upřesnění požadavků přechozích dvou příloh.¹⁵

¹⁴ Společné datové prostředí (CDE). Dostupné z: <https://www.koncepcbim.cz/848-spolecne-datove-prostredi-cde>.

¹⁵ BIM protokol. Dostupné z: <https://www.koncepcbim.cz/850-bim-protokol>.

5. Stavební deník

Povinnost vést stavební deník je dána stavebním zákonem č. 183/2006 Sb., u staveb, které vyžadují stavební povolení nebo ohlášení stavebnímu úřadu. Náležitosti a způsob vedení upravuje Vyhláška o dokumentaci staveb č. 499/2006 Sb. Zákonná povinnost vést stavební deník platí pro zhotovitele díla, u staveb svépomocí je tato povinnost na stavebníkovi. Vedení deníku začíná předáním a převzetím staveniště a trvá až do dne dokončení stavby, popřípadě do dne odstranění vad a nedodělků. Zápisy do deníku provádí zúčastněné oprávněné osoby, což jsou zejména: stavebník, stavbyvedoucí, stavební dozor, technický dozor stavebníka, koordinátor BOZP, popřípadě autorský dozor a autorizovaný inspektor.¹⁶

5.1. Náležitosti a způsob vedení stavebního deníku

Náležitosti a způsob vedení stavebního deníku jsou stanoveny dle přílohy č. 16 k vyhlášce č. 499/2006 Sb., Vyhláška o dokumentaci staveb. První náležitostí stavebního deníku jsou identifikační údaje. Ty obsahují název stavby podle jejího ohlášení nebo stavebního povolení a datum jejich vydání. Dále také místo stavby, údaje zhotovitele a dalších účastníků výstavby (odborné vedení stavby a jejich oprávnění, technický dozor, autorský dozor a další osoby oprávněné k provádění záznamů do stavebního deníku). Následují údaje o projektové a ostatní technické dokumentaci stavby, včetně jejich případných změn. Další částí je seznam dokumentů a dokladů ke stavbě, který obsahuje: smlouvy, povolení, správní rozhodnutí, souhlasy, protokoly o zkouškách, kontrolách, přejímkách a dalších. Nezbytnou součástí jsou také změny zhotovitelů stavby nebo odpovědných osob během výstavby. Oprávněné osoby k zápisům musí prokázat oprávnění k výkonu své činnosti otiskem svého razítka a podpisem do stavebního deníku. Tato povinnost platí i při změně těchto osob v průběhu stavby.

Druhou, stěžejní náležitostí stavebního deníku jsou samotné záznamy. Ty musí být prováděny pravidelně každý den. Tyto pravidelné záznamy obsahují:

- a) jména a příjmení osob pracujících na staveništi (popřípadě z jaké stavební firmy, především u subdodávek)

¹⁶ HODINA, Jaroslav. *Vedení a dozory ve výstavbě: stavební deník, jeho skladba a vedení : doporučený standard, metodická řada DOS M 05.02.*, s. 33

- b) klimatické podmínky (počasí, teploty, kvůli vlivu na technologické procesy) na staveništi a jeho stav
- c) popis a množství provedených prací, montáží a jejich časový postup
- d) dodávky materiálů, výrobků, strojů a zařízení pro stavbu, jejich uskladnění a zabudování
- e) nasazení mechanizačních prostředků

Výše vypsané body jsou součástí každého denního záznamu. Dále se zapisují údaje o těchto skutečnostech: předání a převzetí staveniště, zahájení prací, proškolení pracovníků, geodetická měření, manipulace se zeminami, stavební sutí a nakládání s odpady, montáže a demontáže dočasných stavebních konstrukcí (lešení, bednění a další), provádění a výsledky kontrol a další zásadní skutečnosti pro průběh výstavby.

Třetí náležitostí je vedení stavebního deníku s respektováním všech výše zmíněných bodů a bodů následujících. Deník se vede ode dne předání a převzetí staveniště až do dne dokončení stavby. Musí být na stavbě přístupný kdykoliv v průběhu výstavby, a to všem oprávněným osobám. Písemný stavební deník obsahuje originální listy a potřebné množství kopií pro oddělení. Stránky jsou číslovány a v průběhu zápisů nesmí být vynechány volné stránky. Záznamy o postupu prací musí být zaznamenány v den jejich uskutečnění a nejpozději den následující. Poslední bod této vyhlášky upravuje možnost vedení elektronického stavebního deníku, a to za podmínky, že všechny zúčastněné osoby jsou vlastníky elektronického podpisu.

5.2. Digitalizace stavebního deníku

Možnost vést elektronický stavební deník byla zákonem ustanovena na základě přílohy č. 16 k vyhlášce č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb (původně v roce 2006 to byla příloha č. 5):

„V případě, že všechny zúčastněné osoby jsou vlastníky elektronického podpisu, lze stavební deník vést elektronickou formou“¹⁷

¹⁷ Vyhláška č. 499/2006 Sb.: Vyhláška o dokumentaci staveb. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-499>.

Tato vyhláška nabyla účinnosti od 1.1.2007 společně se zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). Na základě toho bylo již od roku 2007 legislativně možné vést elektronický stavební deník.

Do roku 2021 byla digitalizace stavebního deníku možnost, kterou si zhotovitel/stavebník mohl zvolit. Po novelizaci stavebního zákona s účinností od 1.1.2021 je to ovšem jinak. V části čtvrté stavebního zákona, jež pojednává o stavebním řádu, je § 152 Stavebník doplněn o následující odstavec:

„(6) U stavby, která je předmětem veřejné zakázky v nadlimitním režimu, je stavebník povinen zajistit vedení stavebního deníku v elektronické formě.“¹⁸

V novém stavebním Zákoně č. 283/2021 Sb., který svou účinností od 1.7.2023 nahrazuje Zákon č. 183/2006 Sb., je tato povinnost zachována v části čtvrté Stavební právo hmotné v § 166 Stavebník:

„(5) U stavby, která je předmětem veřejné zakázky v nadlimitním režimu, musí být stavební deník veden v elektronické formě.“¹⁹

V případě, že zadavatel nezajistí vedení elektronického stavebního deníku, spáchá přestupek, za který mu dle stavebního zákona může být uložena pokuta až ve výši 200 000 Kč.²⁰ Legislativní nároky na elektronický stavební deník se od písemné verze v současnosti neliší. Jeho specifikace je zakotvena pouze skrze přílohu č. 16 k vyhlášce č. 499/2006 Sb., která definuje požadavek pouze na nutnost elektronického podpisu všech zúčastněných/oprávněných osob.²¹ Tato vyhláška je s příchodem nového stavebního Zákona zrušena k 1.7.2023, ale v současné době není v platnosti vyhláška nahrazující.

¹⁸ Zákon č. 183/2006 Sb.: Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183/zneni-20210101>.

¹⁹ Zákon č. 283/2021 Sb.: Zákon stavební zákon. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-283>.

²⁰ Stavební deník v elektronické formě – výkladové nejasnosti. Dostupné z: <https://www.mt-legal.com/stavebni-denik-v-elektronicke-forme-vykladove-nejasnosti/>.

²¹ Stavební deník z pohledu legislativy a možnosti jeho vedení online. Dostupné z: <https://www.epravo.cz/top/aktualne/stavebni-denik-z-pohledu-legislativy-a-moznosti-jeho-vedeni-online-112923.html>.

5.2.1. Elektronický podpis – autorizační razítko

Digitální varianta stavebního deníku se neobejde bez elektronického podpisu, který je základním požadavkem pro jeho vedení. Elektronický podpis samotný ale není v souladu se Zákonem č. 360/1992 Sb. Zákon České národní rady o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (autorizační zákon). Dle § 13 odstavce 3 písmena a) autorizačního zákona (dříve pouze odstavce 3):

„Dokument související s výkonem činnosti autorizované osoby musí být opatřen vlastnoručním podpisem a otiskem razítka se státním znakem České republiky, jménem autorizované osoby, číslem, pod nímž je zapsána v seznamu autorizovaných osob vedeném Komorou a vyznačeným oborem, popřípadě specializací své autorizace.“²²

Od roku 2007 bylo legislativně umožněno vést elektronický stavební deník a od roku 2021 byla u nadlimitních veřejných zakázek tato forma povinností. Pro účely elektronické formy byl požadován pouze elektronický podpis, ten ale nahrazuje pouze vlastnoruční podpis, nikoliv autorizační razítko. Toto téma bylo velkým problémem a také důvodem ke zpomalení digitalizace stavebního deníku. Řešení tohoto problému přineslo až doplnění § 13 autorizačního zákona odstavce 3 o písmeno b):

„Dokument související s výkonem činnosti autorizované osoby musí být opatřen kvalifikovaným elektronickým podpisem, založeným na kvalifikovaném certifikátu, obsahujícím jméno autorizované osoby, číslo, pod nímž je zapsána v seznamu autorizovaných osob vedeném Komorou, obor, popřípadě specializaci, označení Komory, a opatřen kvalifikovaným elektronickým časovým razítkem.“²³

²² Zákon č. 360/1992 Sb.: Zákon České národní rady o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (autorizační zákon). Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-360>.

²³ Zákon č. 360/1992 Sb.: Zákon České národní rady o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (autorizační zákon). Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-360>.

Doplnění § 13 nabylo účinnosti 1.1.2022 a definovalo požadavky na kvalifikovaný elektronický podpis, který nahrazuje nutnost otisku autorizačního razítka v digitální formě.²⁴

²⁴ Elektronické autorizační razítko pro členy ČKAIT. Dostupné z:
<https://www.elektronickypodpis.cz/elektronicke-autorizacni-razitko-pro-cleny-ckait/>.

6. Elektronické stavební deníky na českém trhu

Na českém trhu existuje velké množství variant elektronických stavebních deníků. V následující části jsou na základě rešerše online zdrojů popsány vybrané varianty těchto softwarových řešení. Základní rozhraní pouze stavebního deníku je u většiny softwarů velmi podobné, zásadní rozdíly se vyskytují až v rozšiřujících funkcích, které si kladou za cíl digitalizovat a tím zároveň usnadnit vybrané stavební procesy. Většina elektronických stavebních deníků je primárně řešena skrze webové aplikace, což je velkou výhodou oproti instalačním aplikacím, které jsou vázány k zařízení, do nichž je aplikace nainstalována. Některá řešení nabízí také aplikace pro chytré telefony a tablety, které jsou bezplatné a licence jsou vázány pouze s uživatelskými účty.

Seznam vybraných softwarových řešení:

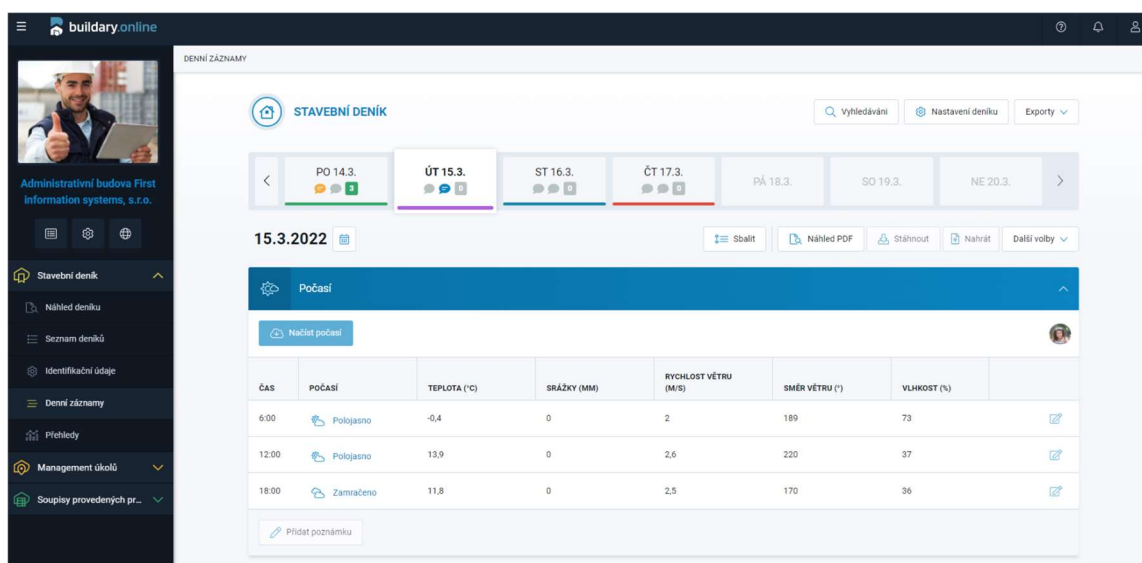
1. Buildary.online
2. Hector
3. Stavario
4. PlanRadar
5. Buldo
6. Můj stavební deník
7. StavX
8. Constructo

Společným cílem poskytovatelů je převedení průběžných denních zápisů ze staveb do přehledného prostředí digitálních verzí stavebních deníků za splnění legislativních požadavků. Tento přechod má přinést mnoho výhod: zvýšení dostupnosti stavebního deníku, snadnou dohledatelnost informací, komplexnost informací, zřetelnou čitelnost, neměnnost, zjednodušení archivace a snížení pracnosti zápisů.²⁵

²⁵ Elektronický stavební deník. Dostupné z: <http://zpravy.ckait.cz/vydani/2018-03/elektronicky-stavebni-denik/>.

6.1. Buildary.online

Softwarové řešení buildary.online poskytuje společnost First information systems s.r.o. Tato softwarová společnost se specializuje na oblast stavebnictví a je na trhu již přes 25 let. Od roku 2020 je majoritním vlastníkem této společnosti DEK a.s., a díky tomu je First information systems ve skupině DEK, na základě čehož probíhá spolupráce i se společností ÚRS a.s. Aplikace je dostupná ve webovém rozhraní a také jako aplikace pro chytré telefony a tablety.²⁶



The screenshot displays the 'STAVEBNÍ DENÍK' (Construction Diary) interface for the date 15.3.2022. The main content area features a weather table with the following data:

ČAS	POČASÍ	TEPLOTA (°C)	SRAŽKY (MM)	RYCHLOST VĚTRU (M/S)	SMĚR VĚTRU (°)	VLHKOST (%)
6:00	Polojasno	-0,4	0	2	189	73
12:00	Polojasno	13,9	0	2,6	220	37
18:00	Zamraženo	11,8	0	2,5	170	36

Below the table, there is a button labeled 'Přidat poznámku' (Add note).

Obrázek 1: Stavební deník aplikace buildary.online

(Zdroj: Elektronický stavební deník. Dostupné z: <https://www.buildary.online/cs/moduly/elektronicky-stavebni-denik>.)

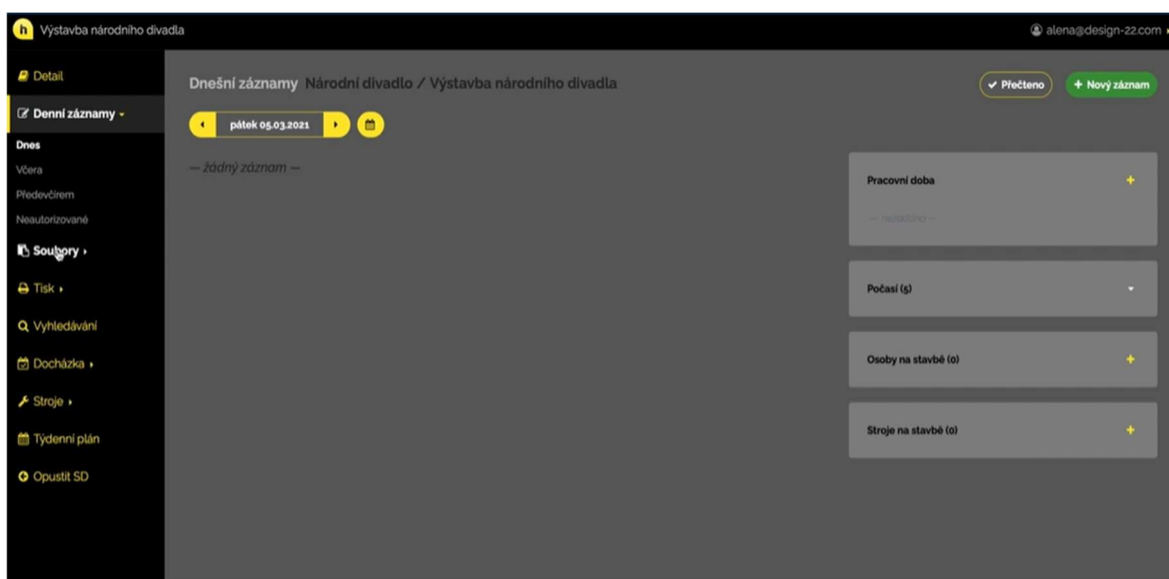
Buildary.online nabízí elektronický stavební deník dle zákonných náležitostí a také rozšíření pro usnadnění dalších stavebních procesů. Jedním z těchto rozšiřujících modulů je management úkolů. V něm je možné přiřazovat úkoly s vazbou na výkresy, termíny, zodpovědné osoby a nastavit notifikace pro změny stavů úkolů. Úkoly mohou být vytvořeny přímo skrze stavební deník, jelikož modul je s deníkem kompatibilní. Druhým modulem rozšiřujícím možnosti deníku je soupis provedených prací. V rámci tohoto modulu lze provést celý proces od návrhu soupisu provedených prací, až po schválení a vygenerování podkladů pro fakturaci. Celá komunikace probíhá přímo v aplikaci buildary.online a není potřeba exportovat

²⁶ First information systems: O nás. Dostupné z: <https://www.firstis.eu/cs/spolocnost/o-nas>.

několik soupisů pro schválení finálního podkladu pro fakturaci. Tento schválený podklad je opatřen elektronickou pečeti, jež soubor chrání proti změnám.²⁷

6.2. Hector

Elektronický stavební deník Hector poskytuje společnost MeetData Czech s.r.o., která vznikla v roce 2021 za účelem vývoje modulárního softwaru pro stavebnictví. Jedná se o webovou aplikaci, která v základní variantě nabízí jednoduchý elektronický stavební deník, do něhož lze nakonfigurovat nabízená rozšíření. Mezi těmito rozšířeními jsou například docházka, počasí a další dle potřeb zákazníka.



Obrázek 2: Stavební deník aplikace Hector

(Zdroj: Meetdata: Stavební deník online. Dostupné z: <https://www.meetdata.cz/produkty>.)

Deník Hector si zakládá na jednoduchosti klasického papírového stavebního deníku, kdy celý zápis probíhá stejně jako na papíře bez jakýchkoliv usnadnění, které digitální deník nabízí. Zároveň však nabízí rozšíření, díky kterým může uživatel nastavit deník přesně podle svých potřeb a využívat výhod elektronické varianty.²⁸

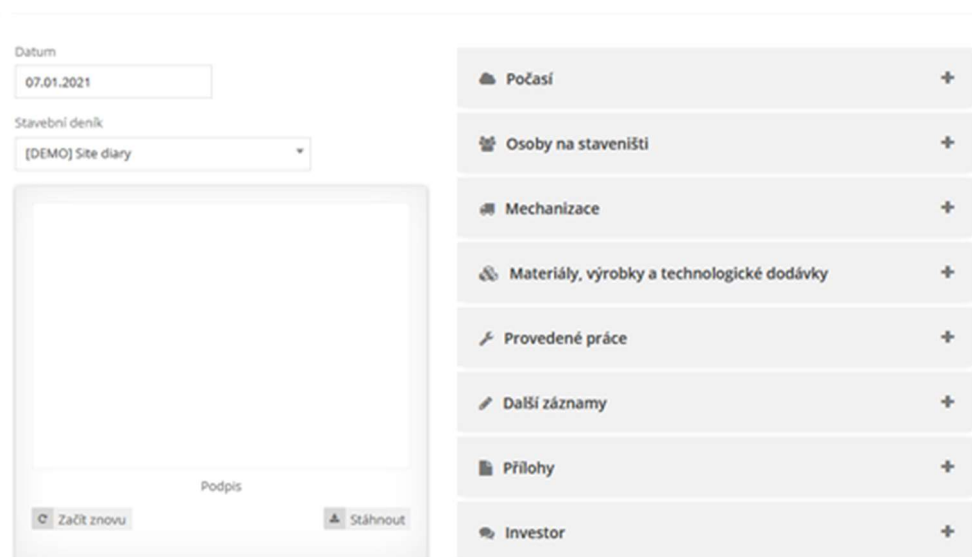
²⁷ Elektronický stavební deník: Lídři stavebnictví spoléhají na Buildary. Dostupné z: <https://www.buildary.online/cs/moduly/elektronicky-stavebni-denik>.

²⁸ Meetdata: Stavební deník online. Dostupné z: <https://www.meetdata.cz/produkty>.

6.3. Stavario

Aplikaci Stavario poskytuje společnost Vím o všem s.r.o. a jedná se o elektronický nástroj pro řízení stavby propojený se stavebním deníkem. Stavario nabízí i jednoduchou variantu elektronického stavebního deníku, ale největším přínosem pro zefektivnění procesů je využití deníku s rozšiřujícími moduly. Aplikace je dostupná ve webovém rozhraní a také jako aplikace pro chytré telefony a tablety.

29



Obrázek 3: Stavební deník aplikace Stavario

(Zdroj: Stavario: Elektronický stavební deník online. Dostupné z: <https://www.stavario.com/cs/sluzby/stavebni-denik/>.)

Skrze Stavario lze sledovat docházku zaměstnanců, kterým aplikace umožní zaznamenat příchod na pracoviště po přihlášení a načtení GPS polohy. To lze provádět z jednoho dostupného zařízení na stavbě nebo vlastního zařízení. Záznamy se automaticky propisují do stavebního deníku a není potřeba docházku do deníku zapisovat manuálně. Dalším rozšířením je online evidence majetku. Pro využití této funkce je nutné převést evidenci nástrojů a náradí využívaných na stavbě do šablony v aplikaci, popřípadě tuto evidenci vytvořit. Nezbytné také je, aby každý prvek měl své jedinečné označení. Může se jednat o čárkové kódy nebo například popis lihovým fixem. Po dokončení této přípravy může být online evidence

²⁹ Stavario: Elektronický stavební deník online. Dostupné z: https://www.stavario.com/cs/sluzby/stavebni-denik/?gclid=CjwKCAjw11CZBhAzEiwAFfvFhLX8JpeAHb1DnbWoOFGnNpw4TE4Tcy2-rVp8yFVAQtDP0aov1ES6wRoCVd0QAvD_BwE.

uvedena do provozu. Zaměstnanec si při přebírání náradí v aplikaci potvrdí, že si náradí půjčuje a je evidováno, kdo je za něj nyní zodpovědný. Na základě toho je možné v evidenci majetku sledovat, kde se dané náradí nachází. Třetí funkcí, kterou Stavario nabízí, jsou úkoly a požadavky. Pověřená osoba může vytvořit v aplikaci úkol a přiřadit k němu zodpovědnou osobu, termín splnění a další detaily. Zodpovědná osoba ve svém zařízení uvidí v kartě úkolů, co je potřeba udělat a po splnění úkolu v aplikaci označí jeho dokončení.

6.4. PlanRadar

PlanRadar je softwarem pro řízení stavby od stejnojmenné společnosti PlanRadar, která byla založena v roce 2013 a sídlí v Rakousku. Dnes se již jedná o mezinárodní společnost se zastoupením po celém světě.³⁰ Aplikace umožňuje nahrání PD a následnou činnost s ní. Z toho vyplývá primární zaměření této aplikace, které spočívá v komplexním řízení skrze přehledné stavební úlohy, jež se značí přímo ve výkresech. Tyto úlohy jsou přehledně označovány příznaky od „připraveno k zadání“ až po „schválení splnění“. Úlohy mohou být vytvářeny ve 2D stavebních výkresech nebo BIM modelech. Pro účely stavebního deníku je v aplikaci připravena šablona, kterou lze upravovat dle vlastních požadavků. Šablona funguje na principu psaného deníku a obsahuje všechna potřebná pole dle náležitostí zákona. PlanRadar je dostupný ve webovém rozhraní a také jako aplikace pro chytré telefony a tablety.³¹

³⁰ Technologický startup PlanRadar získal během investičního kola série B rekordních 69 milionů dolarů na další rozvoj digitalizace ve stavebnictví. Již se prosazuje i v Česku. Dostupné z: <https://www.ceskenoviny.cz/tiskove/zpravy/technologicky-startup-planradar-ziskal-behem-investicniho-kola-serie-b-rekordnich-69-milionu-dolaru-na-dalsi-rozvoj-digitalizace-ve-stavebnictvi-jiz-se-prosazuje-i-v-cesku/2148934>.

³¹ PlanRadar: Software pro řízení stavby. Dostupné z: <https://www.planradar.com/cs/product/software-pro-rizeni-stavby/>.

Site diary

Report no.:	Date: 18.11.2022	Time:
Project:	Company:	
Address:		

Wheater:

Temperature:		Conditions		Wind conditions							
min	°C	max	°C	dry	<input type="checkbox"/>	rain	<input type="checkbox"/>	little	<input type="checkbox"/>	Windless	<input type="checkbox"/>
				snowfall	<input type="checkbox"/>	middle	<input type="checkbox"/>	strong	<input type="checkbox"/>	Weak	<input type="checkbox"/>
						stormy	<input type="checkbox"/>				

General remarks

Workers

Company	quantity	working hours(h)	remarks

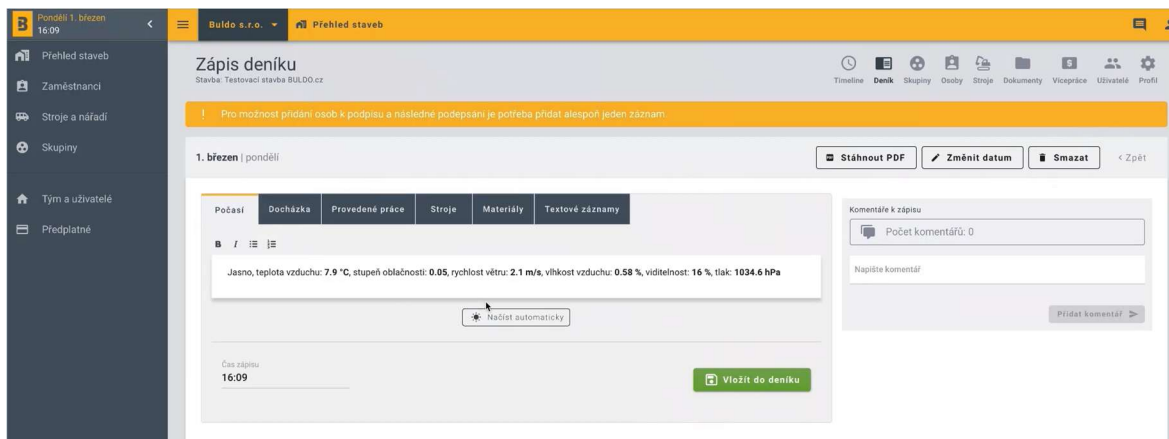
Obrázek 4: Stavební deník aplikace PlanRadar

(Zdroj: PlanRadar: Software pro řízení stavby. Dostupné z: <https://www.planradar.com/cs/product/software-pro-řízení-stavby/>.)

Největší výhodou, kterou PlanRadar přináší je rychlá a transparentní komunikace v průběhu výstavby, na které je postaven princip celé aplikace. Funkce stavebního deníku je v případě této aplikace funkcí, kterou umožňuje, ale není to její základní funkcionalitou. Pro zavedení pouze stavebního deníku proto není vhodné využití aplikace PlanRadar. Naopak v situaci, kdy je PlanRadar aktivně používán jako software pro řízení stavby, je výhodné využití i funkce elektronického stavebního deníku.

6.5. Buldo

Poskytovatelem elektronického stavebního deníku Buldo je společnost DIGITAL BUILD s.r.o., která byla založena v roce 2018.³² Aplikaci Buldo lze opět využívat čistě jako nástroj pouze pro elektronický stavební deník, který má obdobné funkce jako ostatní softwary, anebo s rozšiřujícími moduly. Buldo je dostupné pouze skrze webové rozhraní.



Obrázek 5: Stavební deník aplikace Buldo

(Zdroj: BULDO: Elektronický stavební deník, aplikace pro evidenci stavebních projektů. Dostupné z: [https://buldo.cz/#funkce.](https://buldo.cz/#funkce))

V rámci svých rozšíření aplikace nabízí docházku zaměstnanců, která může být propojená s firemní evidencí. Dále správu strojů a nářadí včetně plánování servisních prohlídek a evidenci technických kontrol, nebo také úložiště pro projektovou dokumentaci na jednom místě. Oproti ostatním aplikacím má Buldo dva odlišné rozšiřující moduly: timeline a vícepráce. Timeline je v podstatě sekundárním stavebním deníkem pro interní komunikaci zhotovitele, kam může vkládat fotky, informace o zahájení prací a podněty k vyřešení v rámci celé pracovní skupiny. Druhým modulem jsou vícepráce, jež umožňují zadat ve stavebním deníku množství víceprací a jejich schválení investorem skrze elektronický podpis.³³

³² DIGITAL BUILD s.r.o. Dostupné z: <https://rejstrik-firem.kurzy.cz/06757642/digital-build-sro/>.

³³ BULDO: Elektronický stavební deník, aplikace pro evidenci stavebních projektů. Dostupné z: [https://buldo.cz/#funkce.](https://buldo.cz/#funkce)

6.6. Můj stavební deník

Elektronický stavební deník s názvem Můj stavební deník poskytuje společnost MCM Phomi s.r.o. Tato společnost byla založena v roce 2014³⁴ a zaměřuje se především na výrobu ekologických stavebních materiálů za pomoci nanotechnologií.³⁵ Aplikace této společnosti nabízí jednoduchou variantu elektronického stavebního deníku s přívětivým uživatelským prostředím a zaměřením pouze na funkcionalitu stavebního deníku. Aplikace nabízí škálu legislativních návodů a šablon formulářů potřebných pro výstavbu, což může usnadnit proces výstavby především při stavbě svépomocí.³⁶

The screenshot displays the 'Nastavení' (Settings) interface of the 'Můj stavební deník' application. The left sidebar contains a menu with items such as 'Úvodní strana', 'Nastavení', 'Nastavení a přístupy', 'Zúčastněné osoby', 'Role v deníku', 'Denní záznamy stavby', 'Jednotlivé evidence', 'Odborné informace', 'Úkolník', and 'Zamknutí deníku proti úpravám'. The main content area is titled 'Nastavení' and includes a 'Přístupy do deníku' button. Below this, there are tabs for 'Základní údaje', 'Docházka', 'Počasí', and 'Moduly'. The 'Identifikace' section contains the following fields: 'Název deníku *' (filled with 'MÚ Štěrboholy'), 'Evidenční název objektu', 'Číslo deníku', and 'Obrázek deníku'.

Obrázek 6: Stavební deník aplikace Můj stavební deník

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě aplikace Můj stavební deník)

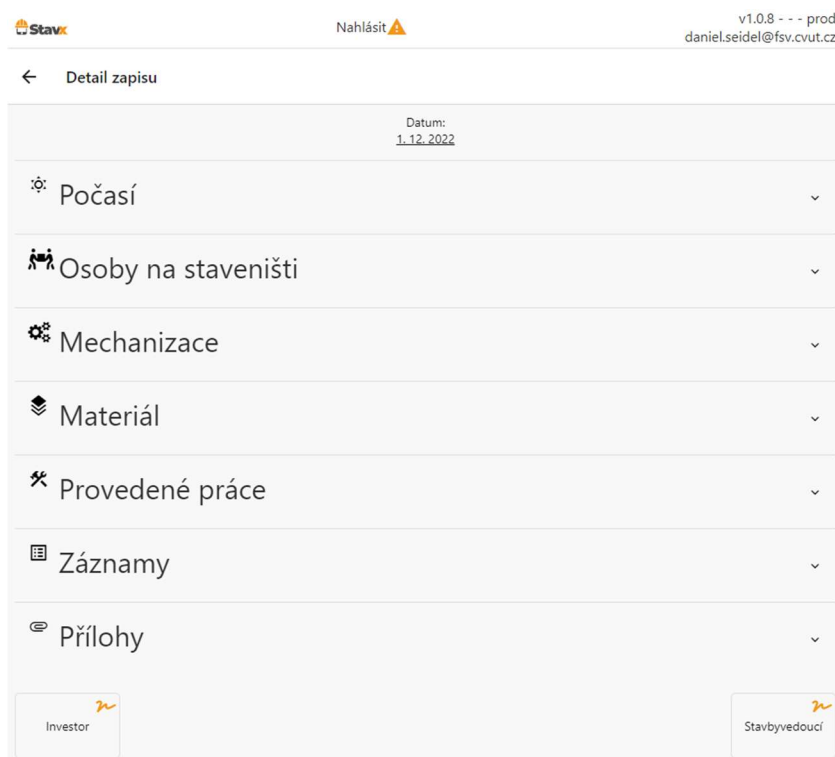
³⁴ MCM Phomi s.r.o. Dostupné z: <https://rejstrik-firem.kurzy.cz/03324401/mcm-phomi-sro/>.

³⁵ MCM Phomi. Dostupné z: <https://www.mcmphomi.cz/>.

³⁶ Můj stavební deník: Ved'te Váš stavební deník online. Dostupné z: <https://mujstavebnidenik.cz/>.

6.7. StavX

Aplikaci pro elektronický stavební deník StavX poskytuje softwarová společnost CexBit s.r.o., která byla založena v roce 2005³⁷ a zaměřuje se na vývoj digitálních produktů pro firmy a startupy.³⁸ StavX je dalším zástupcem aplikací, který se zaměřuje pouze na stavební deník. Aplikace je zpracována primárně do rozhraní chytrých telefonů a tabletů, ale lze ji využívat také ve webovém rozhraní. StavX obsahuje obdobnou šablonu denních záznamů jako ostatní poskytovatelé.³⁹ Šablona je zobrazena na následujícím obrázku:



Obrázek 7: Stavební deník aplikace StavX

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě aplikace StavX)

Rozhraní aplikace je sestaveno velmi jednoduše a kopíruje formu písemných denních záznamů.

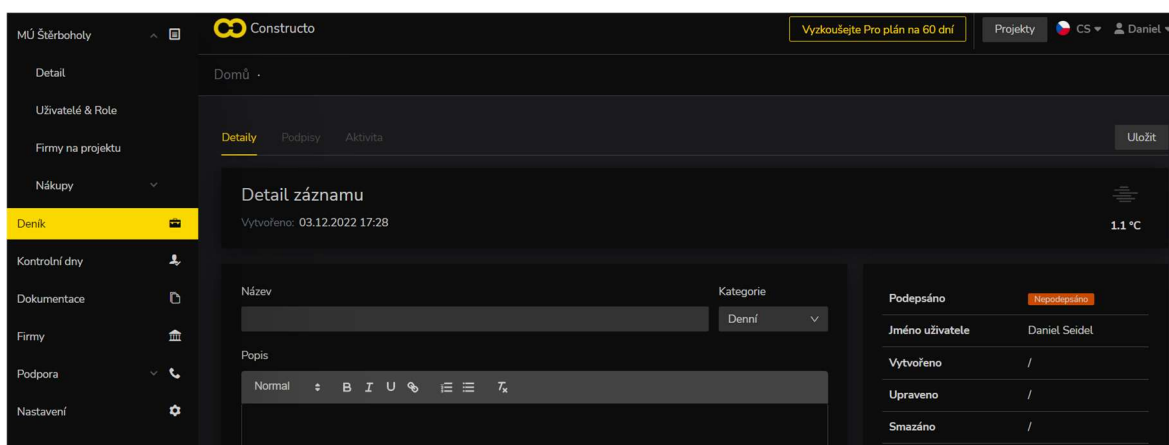
³⁷ CexBit. Dostupné z: <https://www.cexbit.cz/>.

³⁸ CEXBit s.r.o. Dostupné z: <https://rejstrik-firem.kurzy.cz/26967405/cexbit-sro/>.

³⁹ StavX: STAVEBNÍ DENÍK DO KAPSY. Dostupné z: <https://www.stavx.cz/>.

6.8. Constructo

Dalším zástupcem na českém trhu je aplikace Constructo, která nabízí svou variantu elektronické verze stavebního deníku. Constructo umožňuje funkčnost pouze stavebního deníku, ale nabízí také mnoho rozšíření. Mezi ně patří evidence docházky, úložiště projektové dokumentace, správa úkolů, komunikace v aplikaci, a navíc oproti ostatním poskytovatelům propojení s harmonogramem výstavby. Rozšiřující funkce v rámci aplikace Constructo jsou součástí základního stavebního deníku při zakoupení licence pro více než deset uživatelů. Nejedná se tedy o specifické zpoplatněné rozšiřující moduly jako u konkurenčních deníků. Constructo lze využívat ve webovém rozhraní, anebo jako aplikaci pro chytré telefony a tablety.⁴⁰



Obrázek 8: Stavební deník aplikace Constructo

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě aplikace Constructo)

⁴⁰ Constructo: Váš stavební deník jednoduše. Dostupné z: <https://constructo.cc/>.

7. Ceny elektronických stavebních deníků

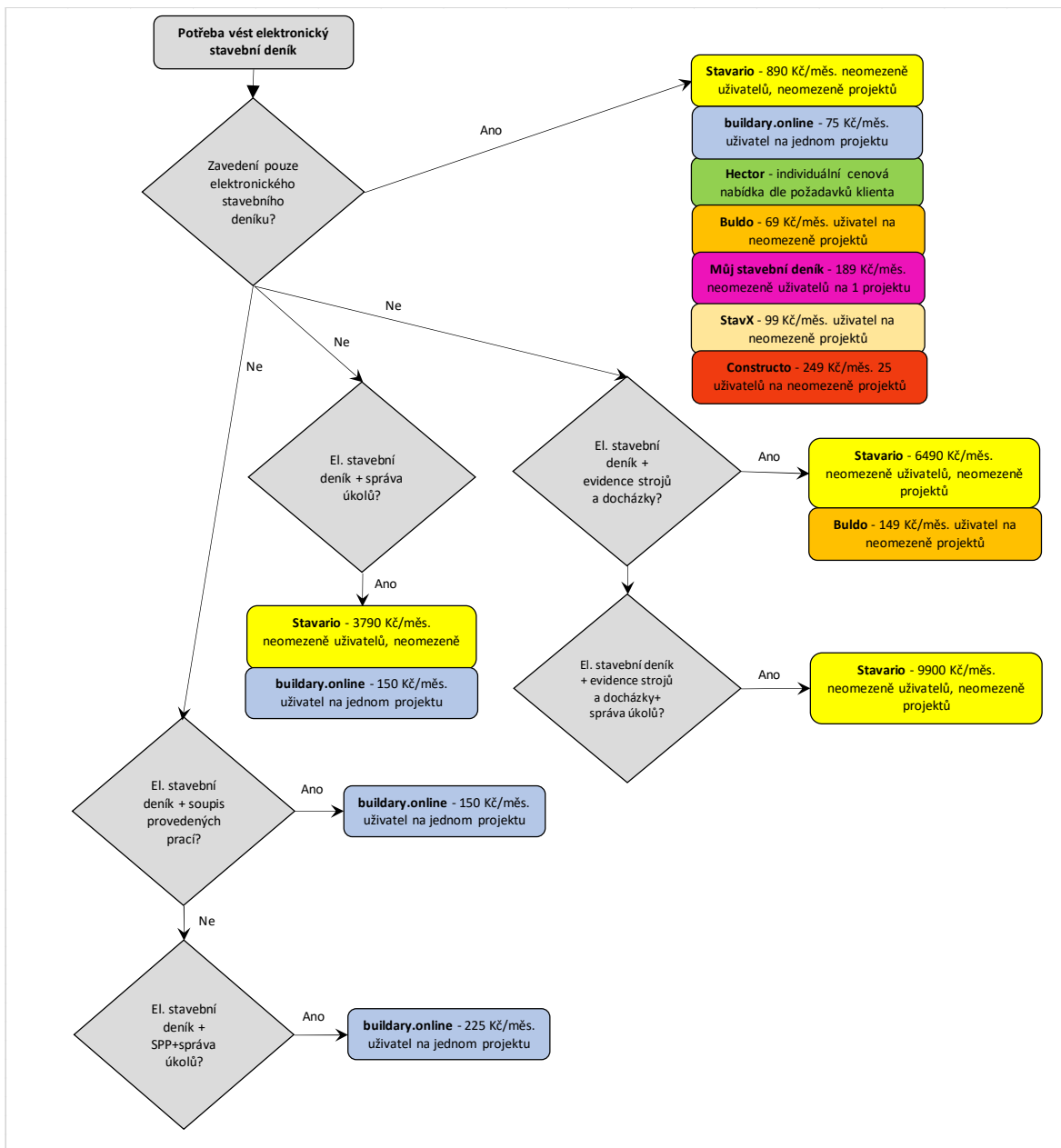
Ceny jednotlivých elektronických stavebních deníků se liší dle potřeb uživatelů a jejich požadavků na konkrétní funkce softwarového řešení. Faktory ovlivňující cenu jsou u každého dodavatele nastavené odlišně. Převážně záleží na počtu uživatelů, počtu zakázek v aplikaci a zvolených rozšiřujících modulech. Tabulka č. 1 znázorňuje ceny stavebních deníků při využití všech jejich rozšíření, která jsou popsána v přechozí kapitole. Jedná se tedy o ceny při maximálním využití dané aplikace.

Elektronický stavební deník	Cena za měsíc bez DPH
buildary.online	225 Kč/uživatel na 1 zakázce
Hector	individuální dle potřeb
Stavario	9900 Kč/neomezeně
PLAN Radar	3600 Kč/uživatel
Buldo	199 Kč/uživatel
Můj stavební deník	9900 Kč/neomezeně
StavX	99 Kč/uživatel
Constructo	249 Kč/25 uživatelů

Tabulka 1: Ceny elektronických stavebních deníků

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě ceníků jednotlivých poskytovatelů)

Z tabulky č. 1 je zřejmé, že ceny deníků jsou sestavovány dle rozdílných aspektů a je důležité zmínit, že pro větší stavební firmy většina poskytovatelů nabízí individuální kalkulace cen sestavené na základě obrátů firem, počtu zakázek a dalších faktorů. Jednoznačně nelze stanovit, které z řešení je plošně nejvýhodnější, proto je v grafu č. 1 zobrazen vývojový diagram rozhodovacího procesu, který popisuje rozšíření a jejich softwarové řešení s cenou bez DPH. Pro výběr dle diagramu je potřebné mít jasně specifikované požadavky na funkcionalitu, množství zakázek a počet uživatelů.



Graf 1: Rozhodování o výběru softwarového řešení

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě ceníků jednotlivých poskytovatelů)

Graf č. 1 zobrazuje potřebu zavádět elektronický stavební deník a dle rozšiřujících funkcí ukazuje možnosti na českém trhu.

8. Zápis do elektronického stavebního deníku

Z předchozí kapitoly vyplývá, že nelze jednoznačně plošně stanovit nejvhodnější či nejlepší variantu softwarového řešení elektronického stavebního deníku. Z tohoto důvodu je v následující části práce blíže popsáno jedno vybrané řešení elektronického stavebního deníku na základě rozšiřujícího modulu, které nabízí. Zvoleným řešením je aplikace buildary.online, jelikož se jedná o jedinou aplikaci, která v rámci svých rozšíření nabízí funkci čerpání s možností zpracování soupisu provedených prací, která je podrobněji popsána v další kapitole společně s porovnáním s rozpočtovými softwary. Tento konkrétní rozšiřující modul se odlišuje od ostatních svým zaměřením na komunikaci s investorem, stejně jako samotná funkce stavebního deníku. Ostatní rozšiřující moduly se zabírají především interními procesy stavební firmy, a proto je dále pracováno s modulem, který nejvíce využívá propojení v rámci stavebního deníku a jednoho prostředí pro komunikaci s investorem.

8.1. Nastavení nového stavebního deníku

V internetovém prohlížeči se po přihlášení do rozhraní aplikace buildary.online zobrazí seznam staveb. Před vytvořením nového stavebního deníku je nejprve nutné vytvořit novou zakázku zvolením možnosti „Nová stavba“. Tímto krokem se otevře nastavení nové stavby, kde jsou jako první vyplněny základní údaje o zakázce. Tyto údaje obsahují název zakázky, smluvní termíny, polohu, a především je zde nastaveno jaké moduly aplikace budou na zakázce zpřístupněny. Základní nastavení stavby dále obsahuje sekci nastavení projektového týmu, kde jsou vyplněny osoby, které budou na zakázce pracovat a budou mít přístup do aplikace. V této části lze nastavit emailové oznámení o jednotlivých změnách v aplikaci skrze všechna rozšíření. Každému uživateli mohou být individuálně nastavena upozornění emailem o zápisech do deníku, o změnách stavu SPP, o úkolech v managementu úkolů a oznámení o ukončení stavby. Sekce „Části stavby a výkresy“ umožňuje nahrání projektové dokumentace s vlastním přehledným uspořádáním podle představ uživatele. Projektová dokumentace v aplikaci je podstatná především při využívání modulu managementu úkolů, kde mohou být přiřazovány úkoly s odkazem na konkrétní výkresy přímo v aplikaci.

Základní sekce nastavení zakázky

Stavba | Projektový tým | Části stavby a výkresy | Číselníky - Stavební deník | Fakturace za stavbu

INFORMACE O STAVBĚ

Archivovat/Ke smazání

Obrázek stavby (320x320 pixelů)

Doména

Zahájení stavby dle SOD

Číslo stavby dle zhotovitele

Název stavby

Zkrácený název stavby

Jazyk

Ukončení stavby dle SOD

Číslo stavby dle stavebníka

UMÍSTĚNÍ

Místo stavby

Zeměpisná šířka

Zeměpisná délka

Časová zóna stavby

POUŽÍVANÉ MODULY

Na této stavbě budou používány následující moduly Buildary.online

- Modul Elektronický stavební deník
- Modul Management úkolů
- Modul Soupis provedených prací

Umístění stavby

Pozice na mapě

ID projektu

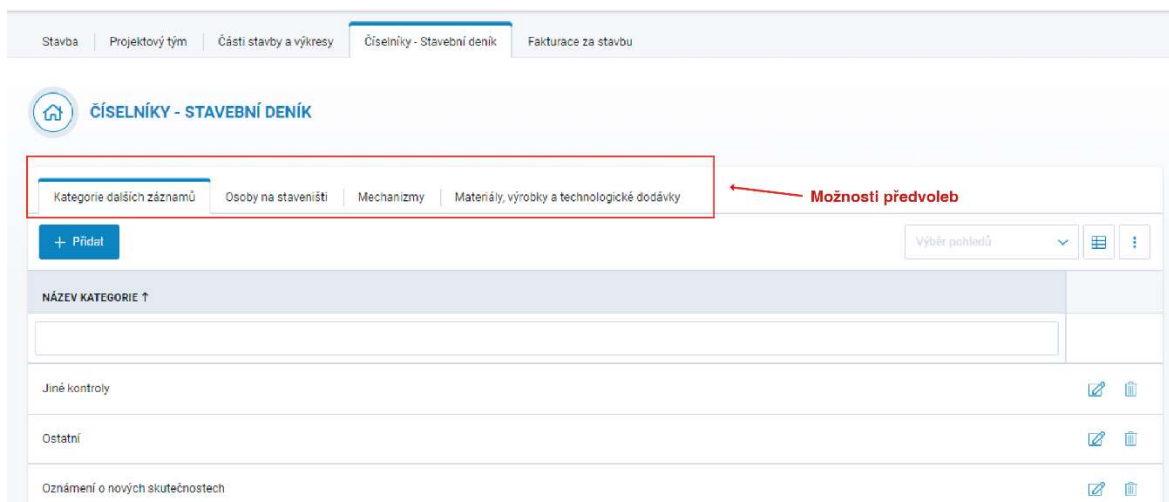
ID Domény

Obrázek 9: Nastavení nové zakázky

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě aplikace buildary.online)

Na obrázku č. 9 je zobrazena úvodní sekce nastavení nové stavby. V horní liště jsou zvládně základní sekce pro nastavení celé zakázky. Ve spodní části jsou vyznačeny volby pro zpřístupnění používaných rozšiřujících modulů na vybrané zakázce.

Čtvrtá sekce základního nastavení stavby s názvem „Číselníky – Stavební deník“ umožňuje nastavit předvolby pro stavební deník vybrané zakázky. Její možnosti jsou zobrazeny v obrázku č. 10.

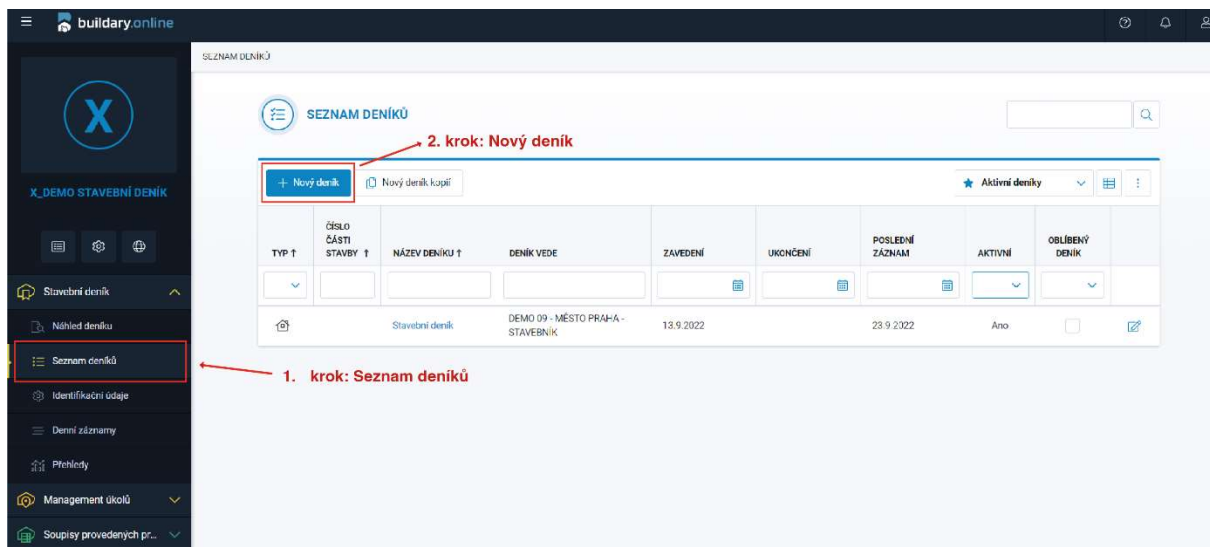


Obrázek 10: Číselníky - Stavební deník

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě aplikace buildary.online)

Předvolby lze nastavit pro kategorie dalších záznamů, osoby na staveništi, mechanizmy, materiály, výrobky a technologické dodávky. Pomocí předvoleb je usnadněno provádění denních průběžných záznamů, kdy stačí pouze vybrat přednastavené možnosti.

Pro vytvoření nového stavebního deníku je potřeba přejít na „Seznam deníků“ a vytvořit nový stavební deník potvrzením tlačítka „Nový deník“. Tento postup je znázorněn v obrázku č. 11.



Obrázek 11: Nový deník

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě aplikace buildary.online)

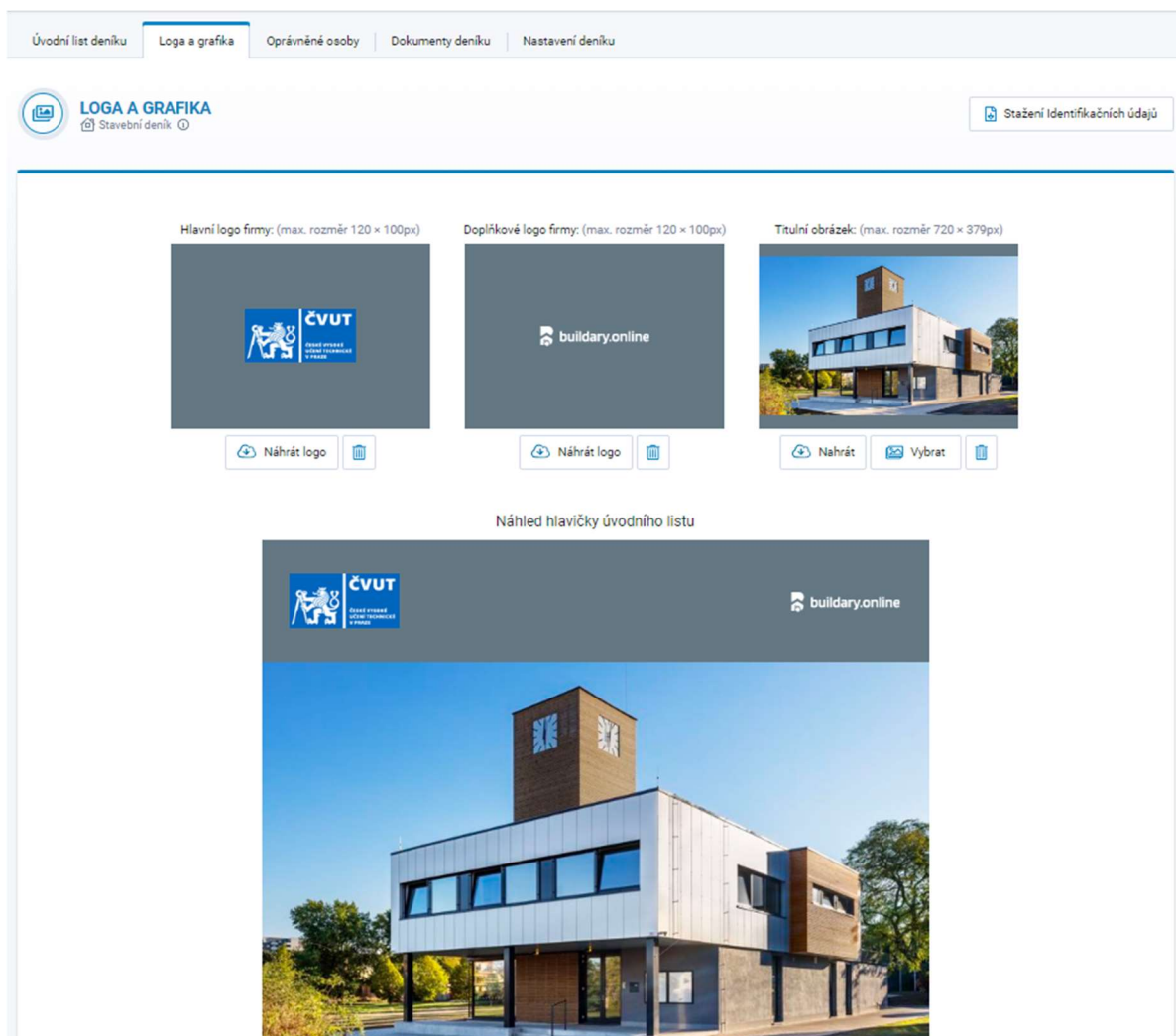
Po kliknutí na „Nový deník“ v obrázku č. 11 se otevře úvodní listu deníku viz obrázek č.12. Úvodní list deníku je první sekcí nastavení konkrétního stavebního deníku.

Obrázek 12: Úvodní list deníku

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě aplikace buildary.online)

První pole specifikuje typ deníku, kde je v nabídce mnoho možností, jako například: stavební deník/část stavby, deník podzhotovitele, kniha BOZP, deník speciálních prací a další. Dále kdo deník vede, informace o povolení stavby, zda se jedná o stavební povolení, ohlášení, veřejnoprávní smlouvu, oznámení stavby ve zkráceném stavebním řízení, územní rozhodnutí, společné povolení nebo územní souhlas. Následuje informace o dokladu povolující stavbu: číslo jednací, kdo povolení vydal, datum vydání a datum nabytí právní moci. Poté období, po které bude stavební deník veden.

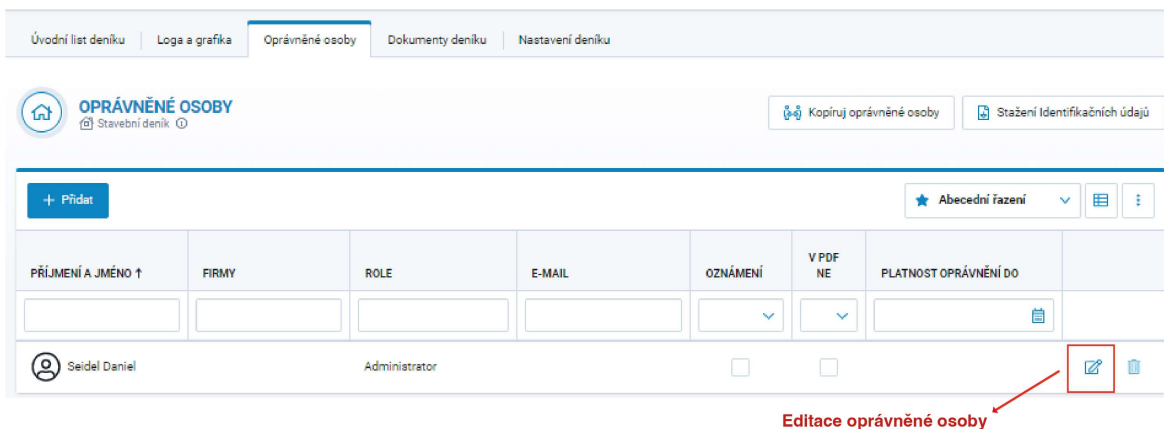
Druhá sekce s názvem „Loga a grafika“ se věnuje vizuální stránce deníku. V této sekci se nastavuje hlavička úvodního listu a loga, která se propíší i do denních záznamů v průběhu výstavby.



Obrázek 13: Logo a grafika

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě aplikace buildary.online)

Ve třetí sekci je nutné nastavit oprávněné osoby pro zápisy do deníku a také lze nastavit, kdo bude dostávat upozornění o zápisech a platnost oprávnění. Každý uživatel musí mít nadefinovanou emailovou adresu, skrze kterou probíhá přihlašování do aplikace a jsou na ni posílány případné notifikace o zápisech.



Obrázek 14: Oprávněné osoby

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě aplikace *buildary.online*)

Přes možnost editace jednotlivých oprávněných osob v obrázku č. 14 „Oprávněné osoby“ se objeví možnost „Stážení formuláře“. Formulář ve formátu PDF slouží k prokázání oprávnění výkonu vybraných činností ve stavbě podle § 158 Stavebního zákona skrze nahrání vzorového kvalifikovaného elektronického podpisu.

Čtvrtou sekcí jsou dokumenty deníku, kde lze nahrát základní doklady o zakázce, projektovou dokumentaci, protokoly o provedených kontrolách a zkouškách a veškerou další potřebnou dokumentaci v průběhu výstavby do části ostatní dokumenty.

Obrázek 15: Dokumenty deníku

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě aplikace buildary.online)

Teprve po těchto krocích následuje nastavení samotných průběžných denních záznamů stavebního deníku v páté sekci, která je zobrazena v obrázku č. 16. V základní části této sekce lze nastavit časové limity pro elektronické podpisy, které uzamkají denní zápis v průběhu podepisování. Dále se určuje pořadí sekcí v průběžných denních záznamech, časy pro zaznamenání počasí a mnoho dalších úprav pro jednotlivé sekce v záznamech. Veškeré nastavení je možné průběžně upravovat i po provedení několika denních záznamů. Hotové záznamy budou uzamčeny dle původního nastavení a nové záznamy již budou tvořeny dle nového nastavení.

Obrázek 16: Základní nastavení denních záznamů stavebního deníku

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě aplikace buildary.online)

V obrázku č. 16 je zobrazeno pořadí sekcí pro denní záznamy. Jako první bude v zápisu zobrazeno počasí, které se načte dle polohy stavby v předem nastavených časech. Druhou zobrazenou sekcí jsou osoby na staveništi, v níž budou informace o osobách opět dle předešlého nastavení povinných údajů jako jsou: jméno a příjmení, profese, dodavatel, počet osob, počet hodin a také čas pořízení záznamu. Následují mechanizmy, materiály a provedené práce. V sekci provedené práce je možné práce párovat s výkresy v případě, že jsou nahrány v aplikaci. Poslední, šestou sekcí, jsou další záznamy sloužící pro zápisy, které nejsou na pravidelném denním pořádku. Jedná se například o zápisy o měřeních, zkouškách a kontrolách.

Základní | Počasí | Osoby na staveništi | Mechanizmy | Materiály, výrobky a technologické dodávky | **Provedené práce** | Další záznamy

Název sekce: Provedené práce | Zkrácený název sekce: Práce

Zakázat změny pořadí záznamů

Filtrace položek rozpočtu: [dropdown]

Nastavení položek sekce

Název pole	Zkratka	Zobrazit	Povinné	Skrýt
Popis položky	Popis položky	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Popis	Popis	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Název dodavatele	Název dodavatele	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Množství	MN	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Měrná jednotka	MJ	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Poloha	Poloha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Výkres	Výkres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Čas pořízení záznamu	Čas pořízení záznamu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Definice zobrazení položky (red arrow pointing to the first row's 'Skrýt' option)

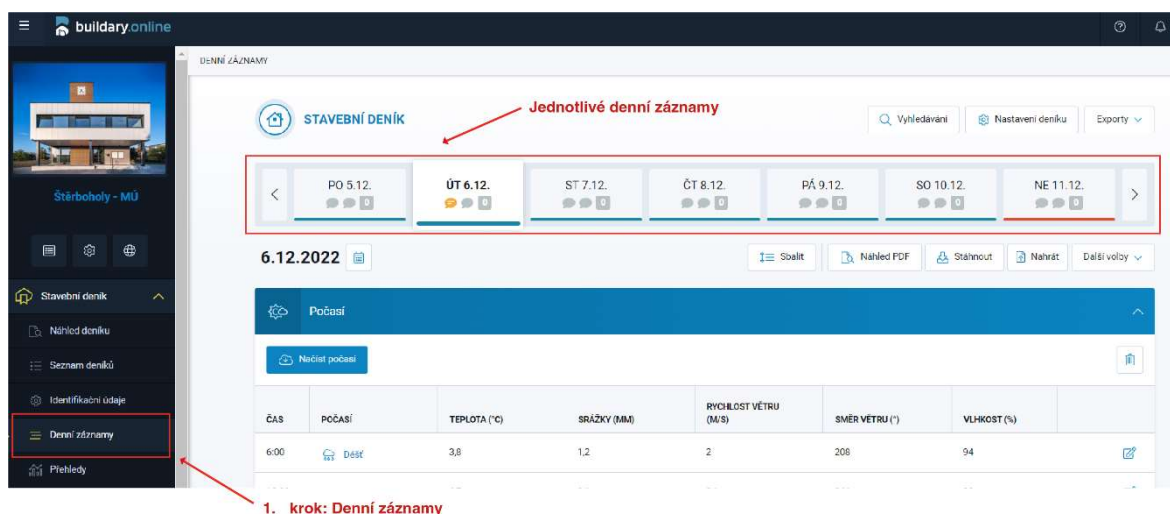
Obrázek 17: Nastavení provedených prací

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě aplikace buildary.online)

Výše v obrázku č. 17 je zobrazené podrobné nastavení konkrétně pro provedené práce, kde se definuje, které údaje budou povinné, které pouze zobrazené anebo nebudou součástí denních záznamů. Stejný princip nastavení lze nadefinovat pro každou sekci zvlášť.

8.2. Průběžné denní záznamy

Po vytvoření a kompletní nastavení nového stavebního deníku je možné začít provádět průběžné denní záznamy. Pro zaznamenávání je potřeba v levé kartě zobrazené v obrázku č. 18 zvolit kartu „Denní záznamy“.



Obrázek 18: Denní záznamy

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě aplikace buildary.online)

Poté se otevře záložka, kde lze provádět konkrétní denní záznamy v pořadí sekcí dle vlastního nastavení. V horní liště zobrazené v obrázku č. 18 lze přecházet mezi záznamy jednotlivých dnů a provádět průběžné denní záznamy, nebo do nich pouze nahlížet.

V obrázku č. 19 je v horní liště vidět datum zápisu, kde u každého data mohou být ikony značící případné poznámky k zápisu a také barevné podbarvení. Toto podbarvení určuje stav jednotlivých záznamů:

- Modrá = den obsahuje data, ale ještě není uzamčen, zápis může, ale nemusí být kompletní, stále je možné do dne zapisovat
- Červená = den neobsahuje žádná data, podbarvení se vyskytne pouze u dní, které už proběhly, anebo jsou v daný moment aktivní pro zápis (aktuální datum před zahájením zápisu), je možné zapisovat
- Šedá = jedná se o nepracovní den, není možné zapisovat
- Žlutá = den je nyní v procesu podepisování, záznam je stažen a oprávněná osoba nyní vkládá svůj elektronický podpis, není možné zapisovat

- Zelená = den je uzamčen, zápis je kompletní a oprávněná osoba nahrála zápis se svým elektronickým podpisem, není možné zapisovat
- Fialová = oprávněný uživatel uzamknul den, pouze on může záznam odemknout, dočasně není možné provádět záznamy

STAVEBNÍ DENÍK

Vyhledávání | Nastavení deníku | Exporty

PO 19.9. | ÚT 20.9. | ST 21.9. | ČT 22.9. | **PÁ 23.9.** | SO 24.9. | NE 25.9.

23.9.2022 | **Podbarvení denních záznamů** | Sbalit | Náhled PDF | Stáhnout | Nahrát | Další volby

Počasí

Načíst počasí

ČAS	POČASÍ	TEPLOTA (°C)	SRÁŽKY (MM)	RYCHLOST VĚTRU (M/S)	SMĚR VĚTRU (°)	VLHKOST (%)	
6:00	Polojasno	4,5	0	0,9	178	91	
12:00	Jasno	13,7	0	1,5	138	67	
18:00	Zamračeno	16,3	0	1,9	108	63	

Přidat poznámku

Možnost editace načtených hodnot

Osoby na staveništi

Mechanismy

Materiály, výrobky a technologické dodávky

Provedené práce

Další záznamy








Přidat záznam | Kopírovat záznamy | PDF šablona

Obrázek 19: Stavební deník – zapisování denního záznamu

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě aplikace buildary.online)

Počasí je nahráváno automaticky po zvolení „Načíst počasí“ na základě přednastavených časů a zadaných GPS souřadnic stavby. Hodnoty počasí jsou poskytovány ze zahraničního internetového serveru s celosvětovou působností, který buildary.online blíže nespecifikuje. Následuje vyplnění osob na staveništi, mechanismů, materiálů, provedených prací a dalších záznamů. Jednotlivé záznamy vždy nabízejí možnosti předvoleb, které aplikace nabízí na základě předchozích období, anebo podle vlastních přednastavených předvoleb.

Po vyplnění průběžného denního záznamu lze otevřít náhled deníku přímo v aplikaci nebo jej stáhnout ve formátu PDF. Vizuální stránka zápisu je v obou případech totožná. Obrázek č. 20 je příkladem výsledného denního zápisu v aplikaci buildary.online.

DENNÍ ZÁPIS ZE DNE 23.09.2022						
		STAVBA: X_DEMO STAVEBNÍ DENÍK				
DENÍK: STAVEBNÍ DENÍK						
POČASÍ:						
ČAS	POČASÍ	TEPLOTA	SRÁŽKY	RYCHLOST VĚTRU	SMĚR VĚTRU	VLHKOST
06:00	 Polojasno	4,5°C	0,0 mm/h	0,9 m/s	178°	91%
12:00	 Jasno	13,7°C	0,0 mm/h	1,5 m/s	138°	67%
18:00	 Zamračeno	16,3°C	0,0 mm/h	1,9 m/s	108°	63%
OSOBY NA STAVENÍŠTI:						
PŘÍJMENÍ A JMÉNO	NÁZEV PROFESE	POČ.	HOD.	PŘÍJMENÍ A JMÉNO	NÁZEV PROFESE	POČ. HOD.
Bourači s.r.o.						
Jan Novák	Bourací Práce	5	8			
GDS a.s.						
Daniel Seidel	Stavbyvedoucí	1	8			
Zemaňi s.r.o.						
František Josef	Zemní Práce	8	8			
MECHANIZMY:						
NÁZEV PROSTŘEDKU	NÁZEV DODAVATELE	POSÁDKA		POČ.	HOD.	
Dozer pásový 15t	Zemaňi s.r.o.			1	8	
PROVEDENÉ PRÁCE:						
POPIS	NÁZEV DODAVATELE			MN	MJ	
Demontáž konstrukce stávajícího plotu	Bourači s.r.o.					
Úprava terénu	Zemaňi s.r.o.					
Podpisy:						
						

Obrázek 20: Příklad zápisu denního záznamu

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě aplikace buildary.online)

Digitální forma zápisů nabízí zpracování dat do přehledů na základě průběžných denních záznamů. Příklad přehledu počtu osob na staveništi dle dodavatelů v období od 23.9.2022 do 7.10.2022 je zobrazen na obrázku č. 21.

The screenshot shows the 'PŘEHLEDY' (Overviews) section of the application. The filters are set to 'Osoby na staveništi' (Persons on site) grouped by 'Dodavatel' (Supplier) for the period from 23.9.2022 to 7.10.2022. The table displays the number of persons for each supplier on specific dates.

NÁZEV DODAVATELE	23.9.	24.9.	25.9.	26.9.	27.9.	28.9.	29.9.
Bourací s.r.o.	5			10			
GDS a.s.	1			1	1		
Zemaří s.r.o.	8	2					
CELKEM	14	2		11	1		

Obrázek 21: Přehledy v elektronickém stavebním deníku

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě aplikace buildary.online)

Přehledy umožňují filtrovat mezi všemi částmi zápisů a poskytnout jednoduchý přehled filtrovaného požadavku. V obrázku výše jsou například zobrazeni dodavatelé a počty zaměstnanců, kteří byli na stavbě v určitém časovém úseku. Stejně tak je možné vyfiltrovat jednu konkrétní osobu a získat přesný přehled, kdy byla na stavbě. Zcela totožně lze filtrovat stroje, materiál, provedené práce a další záznamy. V případě počasí je možnost filtrovat dle teploty, vlhkosti, rychlosti větru nebo množství srážek. Na obrázku č. 22 je uveden příklad přehledu, který zobrazuje dny, kdy klesla teplota pod 0 °C za celý listopad v časech nastavených pro měření.

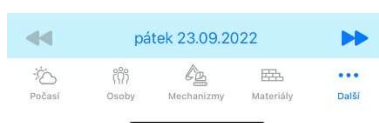
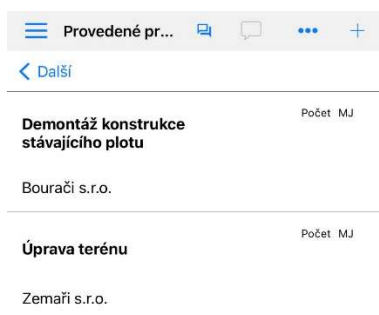
The screenshot shows the 'PŘEHLEDY' section with filters set to 'Počasí' (Weather) filtered by 'Teplota' (Temperature) for the period from 1.11.2022 to 30.11.2022. The table displays weather conditions, temperature, and precipitation for specific dates and times.

DATUM	ČAS	POČASÍ	TEPLOTA (°C)	SRÁŽKY (MM)
19.11.2022	6:00	Zamračeno	-1	0
19.11.2022	18:00	Polojasno	-0,6	0
20.11.2022	6:00	Polojasno	-3,5	0
22.11.2022	6:00	Polojasno	-1,1	0

Obrázek 22: Přehled počasí

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě aplikace buildary.online)

Denní záznamy mohou uživatelé provádět i skrze mobilní telefony, a to dvěma způsoby. Prvním způsobem je jednoduše přes webový prohlížeč v chytrém telefonu, kdy aplikace vypadá zcela totožně jako na počítači. Bohužel zobrazení není vždy zcela ideální, ale funkčnost není omezena ani u rozšiřujících modulů. Druhým způsobem je aplikace přímo pro android nebo iOS, kdy lze využívat pouze funkce stavebního deníku pro provádění průběžných denních záznamů. Z toho vyplývá, že nastavení stavby i deníku musí být vždy provedeno skrze webové rozhraní. Pro systém android existuje ještě druhá varianta aplikace, která umožňuje samostatné používání funkce managementu úkolů. Aplikace stavebního deníku je velmi jednoduchá, přehledná a umožňuje provádět denní zápisy zcela bez omezení. Aplikace má oproti webovému rozhraní i jednu zásadní výhodu. V případě podepisování dokumentu není potřeba stahovat PDF a nahrávat podepsaný dokument zpět. Aplikace je v telefonu schopná podpis do dokumentu nahrát přímo bez nutnosti zmíněného mezikroku. Další velkou výhodou mobilní aplikace je funkce převodu řeči na text pro urychlení zápisů.



Obrázek 23: buildary.online pro chytrá zařízení

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě aplikace buildary.online)

8.3. Zhodnocení klasického a elektronického zápisu

Stavební deník slouží především jako důkazní prostředek při řešení sporů mezi dodavatelem a investorem. Z tohoto důvodu je v zájmu obou zúčastněných stran, aby byl deník veden co nejpoctivěji a nejpřesněji. K tomu z velké části může pomoci elektronický stavební deník.

Ručně psaná varianta deníku je kontrolovatelná pouze fyzicky přímo na místě stavby, naopak u elektronické verze může investor kontrolovat denní záznamy kdykoliv a odkudkoliv. Stejně tak dodavatel může provádět záznamy do deníku během celého dne kdekoliv ze stavby a nemusí neustále hlídat, aby měl s sebou fyzický deník, jelikož může provádět záznamy ze svého mobilního zařízení. Zápisy jsou navíc u elektronické verze usnadněny o předvolby, kdy například není do každého zápisu potřeba vypisovat osoby na staveništi, ale jsou pouze vybrány ze seznamu předvoleb, pokud už na dané stavbě byli. Digitální zápisy nabízejí možnosti nahrávání fotografií anebo nahrání části výkresu, což může psané informace více upřesnit a rozšířit. Stejně tak nabízí usnadnění zaznamenávání počasí, kdy je aplikace schopná počasí nahrát podle polohy stavby a nastavených časů pro měření. Navíc není nahrána pouze teplota, ale i přesné informace o srážkách a rychlosti větru. Všechny tyto možnosti vedou k celkovému snížení pracnosti provádění průběžných denních zápisů, a také k vyšší kvalitě zápisů.

Pro dokazování skutečností na základě stavebního deníku je potřebné dohledat konkrétní zápis s hledanými informacemi. To je v případě ručně psané varianty u větší stavby práce i na pár hodin, ale v digitálním deníku lze vyhledávat mnohem efektivněji skrze fulltextové vyhledávání. Při dohledání určité informace v psaném deníku může také nastat problém s čitelností záznamu, v případě elektronického deníku tento problém nastat nemůže. Další jednoznačnou výhodou digitálního deníku je archivace stavebního deníku. U tištěného deníku je limitován počet výtisků a každý výtisk se stává nepostradatelným. To může být problémem i v průběhu výstavby, pokud by se deník ztratil, nebo byl ukraden. Elektronický deník je v tomto ohledu „nezničitelný“ a stále uložen ve webovém rozhraní a v případě archivace uložen na několika serverech, případně i nahraditelný vzájemně mezi investorem a dodavatelem, jelikož každá verze elektronického deníku je originálem.

9. Soupis provedených prací

Soupis provedených prací je nezbytným podkladem pro vystavení faktury při měsíční fakturaci. SPP vychází ze smluvního rozpočtu, který je doplněn o možnost čerpání jednotlivých položek a přehledů těchto čerpání. Lze jej vytvořit přímo v tabulkách aplikace Excel, ale jedná se o velmi pracné a potenciálně na chyby náchylné řešení. Lepším, či korektnějším řešením je provádět čerpání v rozpočtových softwarech, které jsou pro tyto účely uzpůsobeny, jako jsou například euroCALC, Kros a BUILDpower. Poměrně novým řešením je vytvářet SPP přímo v aplikaci elektronického stavebního deníku buildary.online. V následující části je popsán průběh vytvoření SPP pro první fakturační období ve třech zvolených aplikacích, kdy každá aplikace nabízí jiné řešení tohoto procesu. Jedná se o aplikace euroCALC, KROS a buildary.online. Následuje jejich porovnání, s ohledem na nároky na uživatele, časovou a finanční náročnost. Porovnání řeší proces skrze tři dílčí procesy od vytvoření prostředí pro vyplnění průběžného čerpání až po schválení podkladů k fakturaci.

9.1. EuroCALC 3

Tradiční řešení tvoření SPP v rozpočtářském softwaru poskytuje euroCALC 3 od společnosti Callida, která je od roku 2021 součástí skupiny DEK. EuroCALC je instalační aplikací. Dnes už se jedná o starší verzi programu, neboť od roku 2018 je na trhu euroCALC 4. To ale nemění nic na principech průběhu čerpání této aplikace. SPP je tvořen přímo v aplikaci, ale pro schvalování je potřeba exportovaných výstupů a jejich následné schvalování mimo aplikaci euroCALC. Příklad tvorby SPP v euroCALC je zobrazen v obrázku č. 24.

Proces zpracování SPP:

1. Založení zakázky
2. Vyplnění údajů, DPH, informace o stavbě, nastavení HTK
3. Import smluvního rozpočtu
4. Vytvoření nové verze zakázky – Realizace
5. Vytvoření období v sekci čerpání položek
6. Vyplnění čerpání v daném období
7. Export souboru ve formátu excel s čerpáním daného období
8. Komunikace se zástupcem investora – mailová korespondence/osobně
9. Schválení daného období zástupcem investora
10. SPP jako podklad pro fakturaci

Kód	Stav	Popis	MJ	Výměra	Jedn. Cena	Cena	Množství	% Čerpání	Cena	Graf	Odčerpané množství	Odčerpaná cena	% množství	% ceny	Zbývající množství	Zbývající cena
255	00 01	Úřad městské části				11 934 653,30			209 509,75		209 509,75	209 509,75			11 725 043,56	
9	1	Zemní práce				209 509,75			209 509,75		209 509,75	209 509,75				
1	121101102	Sejmutí ornice nebo lesní...	m3	78,000	37,70	2 940,60	78,000	100,0	2 940,60		78,000	2 940,60	100,0	100,0	-	-
2	13201101	Hloubení nezapažených j...	m3	71,001	288,00	20 305,29	71,001	100,0	20 305,29		71,001	20 305,29	100,0	100,0	-	-
3	13201101	Hloubení zapážených j...	m3	13,515	687,00	9 284,81	13,515	100,0	9 284,81		13,515	9 284,81	100,0	100,0	-	-
4	13201202	Hloubení zapážených j...	m3	138,384	275,00	38 055,60	138,384	100,0	38 055,60		138,384	38 055,60	100,0	100,0	-	-
5	161101101	Systém přemístění výkopu...	m3	98,408	91,50	9 004,33	98,408	100,0	9 004,33		98,408	9 004,33	100,0	100,0	-	-
6	162701105	Vodorovné přemístění výk...	m3	151,899	258,00	39 189,94	151,899	100,0	39 189,94		151,899	39 189,94	100,0	100,0	-	-
7	167101101	Nastřádání, skládání a pře...	m3	151,899	195,00	29 620,31	151,899	100,0	29 620,31		151,899	29 620,31	100,0	100,0	-	-
9	17201211	Poplatek za uložení stav...	1	256,229	210,00	54 227,88	256,229	100,0	54 227,88		256,229	54 227,88	100,0	100,0	-	-
9	174101101	Zápis vypůjčiny z jarko...	m3	71,001	96,90	6 880,00	71,001	100,0	6 880,00		71,001	6 880,00	100,0	100,0	-	-
29	3	Systém a kompletní kor...				1 254 069,71			-		-	-			1 254 069,71	
12	4	Vodorovné konstrukce				1 402 079,24			-		-	-			1 402 079,24	
36	6	Úprava povrchů, podla...				1 804 626,83			-		-	-			1 804 626,83	
7	711	Izolace protivodní, vl...				81 921,37			-		-	-			81 921,37	
17	712	Povlakové krytiny				150 068,43			-		-	-			150 068,43	
9	713	Izolace tepelné				283 223,18			-		-	-			283 223,18	
4	720	Zdravotní technika				502 989,00			-		-	-			502 989,00	
5	730	Úřední topení				682 624,00			-		-	-			682 624,00	
1	742	Elektroinstalace - st...				-			-		-	-			-	
10	762	Konstrukce tesalák				704 916,55			-		-	-			704 916,55	
8	763	Konstrukce suché v				77 708,14			-		-	-			77 708,14	
9	764	Konstrukce šlernoř				94 729,21			-		-	-			94 729,21	
29	766	Konstrukce truhlářs				465 900,23			-		-	-			465 900,23	
31	767	Konstrukce zámečn				1 912 728,39			-		-	-			1 912 728,39	
10	771	Podlahy z dlaždic				203 091,82			-		-	-			203 091,82	
6	776	Podlahy povlakové				238 573,79			-		-	-			238 573,79	
5	781	Dokončovací práce				173 140,80			-		-	-			173 140,80	
2	784	Dokončovací práce				134 586,60			-		-	-			134 586,60	
29!						12 519 512,9			209 509,75		209 509,75	209 509,75			12 310 003,11	

Obrázek 24: SPP v euroCALC 3

(Zdroj: Vlastní zpracování v aplikaci euroCALC 3)

9.2. Buildary.online

V aplikaci elektronického stavebního deníku probíhá celý proces tvorby podkladů k fakturaci až po finální schválení SPP. Základní údaje o stavbě jsou v aplikaci buildary.online vyplněny z nastavení pro stavební deník a pro potřeby soupisu prací již není potřeba nic doplňovat. Jedná se o aplikaci ve webovém rozhraní, je proto přenosná na jakékoliv zařízení, do kterého se uživatel přihlásí. Příklad tvorby SPP v buildary.online je zobrazen na obrázku č. 25.

Proces zpracování SPP:

1. Příprava smluvního rozpočtu do šablony pro import včetně doplnění položek zařízení staveniště (zdrojový rozpočet ze softwaru KROS nemá položku ZS, ale procentuální přípočet v krycích listech objektů)
2. Vytvoření prvního období pro čerpání (pro import je nutné mít založené alespoň jedno období)
3. Import smluvního rozpočtu
4. Vyplnění čerpání v daném období
5. Přímo v aplikaci zvolit odeslat na schválení
6. Komunikace se zástupcem investora skrze aplikaci
7. Schválení daného období zástupcem investora
8. Podklad pro fakturaci – elektronicky schválený SPP a zjišťovací protokol

Rekapitulace		Deník		Rozpočet celkem		Zbývá čerpat		Já vyčerpano		Navržená cena		Změny a zamítání		Fakturovaná cena		Návrh		Schváleno	
				12 519 512,98		0		209 509,76		209 509,76		0		209 509,76		0		0	
				12 510 003,22		0		209 509,76		209 509,76		0		209 509,76		0		0	

1.7.2022 - 31.7.2022 - Schválení														
Číslo	Typ	Kód	Popis	MJ	%	Množství	Cena	Navržená množství	Změna návrhu	Navržená cena	Fakturované množství	Stav položky	Fakturovaná cena	V/N
	D	1	Zemní práce			0,00	0,00			209 509,76			209 509,76	
	1	S	121101102	Sčítání omítky nebo lesní půdy s vodotěsným příměsí na kornatý a mírně ucpotěžený nebo na sádkové tl.	m ²	0,00	0,00	78,00	2 940,60	78,00	Návrh	2 940,60	100%	
	2	S	131201101	Hloubení nezapeřených jam a zářezů s urovňním dna do předepsaného profilu a spádu v hornině tl. 3 do 100 m ³	m ³	0,00	0,00	71,00	20 306,29	71,00	Návrh	20 306,29	100%	
	3	S	132201101	Hloubení zapuštěných nezapeřených výtlků s urovňním dna do předepsaného profilu a spádu v hornině tl. 3 do 100 m ³	m ³	0,00	0,00	13,52	9 284,81	13,52	Návrh	9 284,81	100%	
	4	S	132201202	Hloubení zapuštěných nezapeřených výtlků přes 600 do 2 000 mm s urovňním dna do předepsaného profilu a spádu v hornině tl. 3 do 100 m ³	m ³	0,00	0,00	138,38	38 055,60	138,38	Návrh	38 055,60	100%	
	5	S	161101101	Sivité příměsí výtlků bez naložení do dopravní nádoby avšak s vyztužením opravní nádobou na horninu nebo do...	m ³	0,00	0,00	98,41	9 004,33	98,41	Návrh	9 004,33	100%	
	6	S	162701105	Vodorovné příměsí výtlků nebo spazání po suchu na obvyklém dopravním prostředku, bez naložení...	m ³	0,00	0,00	151,90	39 189,94	151,90	Návrh	39 189,94	100%	
	7	S	167101101	Naláčení, svážení a překládání nezávaných výtlků nebo sušených nakládek, množství do 100 m ³ z hornin...	m ³	0,00	0,00	151,90	29 620,31	151,90	Návrh	29 620,31	100%	
	8	S	171201211	Posouzení za účelem stavebního rozpočtu na skládě (skládkové) zeminy a kamenná zřídlená do katalogu odpadů pos...	t	0,00	0,00	258,23	54 227,88	258,23	Návrh	54 227,88	100%	
	9	S	174101101	Záhyb sypnou z jakékoliv horniny s užitím výtlků ve vrstvách se zvláštním jam, šachet, tyň nebo kolm...	m ³	0,00	0,00	71,00	6 880,00	71,00	Návrh	6 880,00	100%	

Obrázek 25: SPP v buildary.online

(Zdroj: Vlastní zpracování v aplikaci buildary.online)

9.3. Kros 4

Aplikaci Kros 4 lze považovat stejně jako euroCALC za tradiční řešení pro tvorbu podkladů k fakturaci, ale ve spojení s rozšířením čerpání v BIM Platformě je toto řešení zcela odlišné. Samotný Kros je instalační aplikací, ale možnost čerpání v BIM Platformě je rozšířením ve webovém rozhraní, které už není vázané k licenci aplikace na jednom zařízení. Kros 4 poskytuje společnost ÚRS CZ, která stojí za tvorbou a pravidelnou aktualizací cenové soustavy ÚRS. Tato společnost je stejně jako předchozí dva poskytovatelé softwarů součástí skupiny DEK, a to od roku 2018. Příklad tvorby SPP v BIM Platformě je zobrazen na obrázku č. 26.

Proces zpracování SPP:

1. Založení stavby
2. Vyplnění údajů, DPH, informace o stavbě
3. Import smluvního rozpočtu
4. Přejít na lištu čerpání
5. Přihlášení do BIM platformy
6. Vytvoření nového období
7. Vyplnění čerpání v daném období
8. Přímo v aplikaci odeslat žádost o schválení
9. Komunikace se zástupcem investora skrze aplikaci
10. Schválení daného období zástupcem investora
11. Podklad pro fakturaci – SPP a ZP

01.07. - 31.07.2022														
TV	ČP	Kód položky	Popis	%	MJ	01.07. - 31.07.2022			Prostaveno celkem			Zůstatek		
						%	Výkon	Cena	%	Množství	Cena	%	Množství	Cena
S	000000		Štěrboholy - MÚ 2.0					209 509,76	4,40		550 839,11	95,60		11 968 673,87
O	SO 01		Úřad městské části Praha Štěrboholy					209 509,76	1,76		209 509,76	98,24		11 725 043,59
D	HSV		Práce a dodávky HSV					209 509,76	3,75		209 509,76	96,25		5 380 388,63
D	1		Zemní práce					209 509,76	100,00		209 509,76	0,00		0,00
K	1	121101102	Sejmutí ornice nebo lesní půdy s vodorovným přemístěním na hromady v místě upotřebení nebo na - dočasné či trvalé skládky se složením, na vzdálenost přes 50 do 100 m		m3	100,00	78,000	2 940,60	100,00	78,000	2 940,60	0,00	0,000	0,00
K	2	131201101	Hloubení nezapažených jam a zářezů s urovňáním dna do předepsaného profilu a spádu v hornině tř. 3 - do 100 m3		m3	100,00	71,001	20 306,29	100,00	71,001	20 306,29	0,00	0,000	0,00
K	3	132201101	Hloubení zapažených i nezapažených ryh šířky do 600 mm s urovňáním dna do předepsaného profilu a spádu v hornině tř. 3 do 100 m3		m3	100,00	13,515	9 284,81	100,00	13,515	9 284,81	0,00	0,000	0,00
K	4	132201202	Hloubení zapažených i nezapažených ryh šířky přes 600 do 2 000 mm s urovňáním dna do předepsaného profilu a spádu v hornině tř. 3 přes 100 do 1 000 m3		m3	100,00	138,384	38 055,60	100,00	138,384	38 055,60	0,00	0,000	0,00
K	5	161101101	Svislé přemístění výkopku bez naložení do dopravní nádoby avšak s vyprázdněním dopravní nádoby na - hromadu nebo do dopravního prostředku z horniny tř. 1 až 4, při hloubce výkopu přes 1 do 2,5 m		m3	100,00	98,408	9 004,33	100,00	98,408	9 004,33	0,00	0,000	0,00
K	6	162701105	Vodorovné přemístění výkopku nebo sypání po suchu na obvyklém dopravním prostředku, bez naložení - výkopku, avšak se složením bez rozhrnutí z horniny tř. 1 až 4 na vzdálenost přes 9 000 do 10 000 m		m3	100,00	151,899	39 189,94	100,00	151,899	39 189,94	0,00	0,000	0,00
K	7	167101101	Nakládání, skládání a překládání neulehlého výkopku nebo sypání nakládání, množství do 100 m3, - z hornin tř. 1 až 4		m3	100,00	151,899	29 620,31	100,00	151,899	29 620,31	0,00	0,000	0,00
K	8	171201211	Poplatek za uložení stavebního odpadu na skládce (kládkové) zeminy a kameniva zatříděného do - Katalogu odpadů pod kódem 170 504		t	100,00	258,228	54 227,88	100,00	258,228	54 227,88	0,00	0,000	0,00

Obrázek 26: SPP v BIM Platformě

(Zdroj: Vlastní zpracování v prostředí BIM Platformy)

9.4. Porovnání zpracování SPP v softwarech

Proces vytvoření SPP pro první období lze rozdělit na tři stěžejní části procesu, přičemž druhý a třetí krok se poté opakují každé následující období.

1. Import smluvního rozpočtu
2. Vyplnění čerpání v daném období
3. Schvalovací proces

9.4.1. Import smluvního rozpočtu

Prvním krokem je u všech aplikací vždy příprava pro import smluvního rozpočtu. U euroCALC je důležité znát postup nastavení pro importování rozpočtů. Jedná se především o definice hlavních třídících kritérií, které přenáší strukturu původního rozpočtu do aplikace. Skrze HTK se nastavují objekty, skupiny, oddíly a ostatní dle náležitostí importovaného rozpočtu. V aplikaci Kros je import o něco jednodušší než v euroCALC, jelikož HTK zde není potřeba nastavit předem, ale strukturu lze upravovat až po úspěšném importu. Zároveň je opět nutné znát přesné kroky pro tento proces. U obou těchto aplikací velmi záleží na zdrojovém importovaném rozpočtu. V případě, kdy do aplikace nahráváme rozpočet, který byl

v dané aplikaci vytvořen, průvodce importem nastaví většinu kroků sám a uživatel provede pouze kontrolu. Přesto je potřebné, aby tento proces dělala osoba znalá rozpočtování a funkcí konkrétní aplikace.

Import v buildary.online je založen především na správném formátování v aplikaci Excel. Přímo v aplikaci buildary.online si uživatel v sekci SPP stáhne vzorovou šablonu pro import a původní rozpočet musí do šablony vyplnit nebo naformátovat. Na stejném principu jako jsou HTK u euroCALC je v šabloně členění na objekty, skupiny a tak dále, ale pouze přes popis v jednom poli Excelu. Lze si zvolit jednoduchou, anebo složitější strukturu šablony, opět dle potřebné struktury importovaného rozpočtu. Jednoduchá šablona pro import do aplikace je znázorněna na obrázku č. 27.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		
1			Číslo / IČO	Název									
2		Stavba:	Vzorová šablona pro import rozpočtu a kalkulace z Excelu. Podrobné pokyny jsou na samostatné záložce.										
3		Stavebník:	Informace o stavbě jsou nepovinné.										
4		Zhotovitel:											
5	Základní údaje									Rozpočet			
6													
7	ID záznamu	Typ řádku	Číslo položky	Kód	Typ položky	Název	Podrobný popis	MJ	Množství	Jednotková cena	Cena celkem		
8	1	O	SO 01			Stavební objekt nebo Provozní soubor - jednoduchá struktura							
9	2	D	10			Oddíl např. Zemní práce							
10	3	P	1	121151114	K	Vzorová položka, která obsahuje rozpočtovou i kalkulační část (subdodávka)	Podrobný popis k položce č.1	m2	494,40	25,75	12 730,80		
11	4	P	2	131351100	K	Vzorová položka, která obsahuje rozpočtovou i kalkulační část (vlastní práce zhotovitele)	Podrobný popis k položce č.2	m3	4,94	630,02	3 111,04		
12	5	P	3	131351102	K	Vzorová položka, která obsahuje pouze rozpočtovou část		m3	20,96	472,88	9 912,98		
13	6	P	4	132351102	K	Vzorová položka, která obsahuje pouze kalkulační (nákladovou) část		m3					

Obrázek 27: Jednoduchá struktura šablony pro import do buildary.online

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě aplikace buildary.online)

Import správně připraveného excelového souboru je poté pouze pomocí jednoho tlačítka v aplikaci. Pokud je zdrojový excel špatně naformátován, je uživatel upozorněn chybovou hláškou s vysvětlením, kde je chyba.

Importy v softwarech pro rozpočtování fungují na velmi podobných principech, oproti tomu buildary.online je zcela netradiční. Pro import v euroCALC a Kros je nezbytná znalost přesných postupů během tohoto procesu a chápaní jednotlivých na sobě závislých kroků. Jinými slovy, pro práci v těchto softwarech je nutné, aby zaměstnanec byl proškolen pro práci s nimi. V buildary.online stačí převážně pouze znalost formátování v rámci běžně používané kancelářské aplikace Microsoft Excel, kdy se jedná o úpravy sloupců a řádků dle šablony pro import. Uživatel musí mimo znalosti aplikace Excel vědět, kde stáhnout tuto šablonu pro import a kam vyplněnou šablonu zpět nahrát.

Časová náročnost u všech aplikací je závislá na zkušenostech uživatele a formátu zdrojového rozpočtu. Pro příklad porovnání jsem pro import použil rozpočet vytvořený v aplikaci Kros, který obsahuje tři objekty, a tudíž tři listy objektů v souboru excel. Aby aplikace Kros nebyla zvýhodněná zdrojovým formátem ze své vlastní aplikace, použil jsem zde pro import rozpočet vyexportovaný ze softwaru euroCALC po jeho prvotním importu. Smluvní rozpočet z aplikace Kros pro import do aplikace euroCALC je přiložen v příloze číslo 1. Rozpočet z aplikace euroCALC pro import do aplikace Kros je přiložen v příloze číslo 2. Upravený rozpočet dle šablony pro import do buildary.online je přiložen v příloze číslo 3.

Pro účely porovnání časové náročnosti jsem zvolil metodu chronometráže, kdy byly uvažovány pouze nutné časy pro provedení této části procesu vytvoření SPP. Měření u aplikací probíhá až do momentu, kdy je s daným rozpočtem v aplikaci možnost začít vyplňovat připravený SPP za první období.

euroCALC 3										
Chronometráž:	Import	Cyklus					Max. čas	Min. čas	Koefficient rozpětí	Průměrný čas
Označení pozorovaného děje	Typ času	1	2	3	4	5				
Založení zakázky	t _n	86	82	85	93	76	93	76	17	84
Vyplnění údajů	t _n	65	48	55	62	58	65	48	17	58
Nastavení HTK	t _n	14	10	10	12	9	14	9	5	11
Načtení excelu	t _n	23	25	20	22	26	26	20	6	23
Definice importních řádků	t _n	119	125	139	132	107	139	107	32	124
Definice položek	t _n	22	13	10	9	9	22	9	13	13
Import položek	t _n	35	29	30	28	32	35	28	7	31
Import druhého listu	t _n	105	96	110	99	98	110	96	14	102
Import třetího listu	t _n	68	67	59	62	60	68	59	9	63
Doplnění položek ZS	t _n	127	105	115	112	129	129	105	24	118
Vytvoření verze realizace	t _n	77	81	80	75	82	82	75	7	79
Založení prvního období	t _n	46	42	40	38	39	46	38	8	41
Suma času děje [s]		787	723	753	744	725	Měrná jednotka s		Počet m.j. 746	

Tabulka 2: Chronometráž – import do euroCALC 3

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Výsledný průměrný čas pro import do aplikace euroCALC 3 je dle tabulky č. 2. okolo 746 sekund, tedy přibližně 12,5 minut.

buildary.online										
Chronometrůž:	Import	Cyklus					Max. řas	Min. řas	Koeficient rozpětí	Průměrný řas
Označení pozorovaného děje	Typ řasu	1	2	3	4	5				
Stažení řablony	t_n	9	8	9	10	8	10	8	2	9
Úprava smlouvného rozpočtu do jednoho listu	t_n	128	110	112	120	105	128	105	23	115
Kopírování rozpočtu do řablony + přidání ZS	t_n	140	125	132	165	145	165	125	40	141
Třídění položek	t_n	689	755	698	782	650	782	650	132	715
Finální úprava a kontrola	t_n	265	250	284	310	295	310	250	60	281
Import do buildary	t_n	45	40	49	43	51	51	40	11	46
Suma řasu děje [s]		1276	1288	1284	1430	1254	Měrná jednotka s		Počet m.j. 1306	

Tabulka 3: Chronometrůž – import do buildary.online

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Výsledný průměrný řas pro import do aplikace buildary.online je dle tabulky ř. 3. okolo 1306 sekund, tedy přibližně 22 minut.

Kros 4										
Chronometrůž:	Import	Cyklus					Max. řas	Min. řas	Koeficient rozpětí	Průměrný řas
Označení pozorovaného děje	Typ řasu	1	2	3	4	5				
Založení stavby + vyplnění údajů	t_n	28	25	29	22	23	29	22	7	25
Import rozpočtu - excel	t_n	42	40	39	40	35	42	35	7	39
Průvodce importu - načtení	t_n	10	9	10	12	13	13	9	4	11
Nastavení sloupců	t_n	29	20	14	15	17	29	14	15	19
Nastavení řádků	t_n	24	20	20	16	15	24	15	9	19
Samotný import	t_n	20	19	20	21	18	21	18	3	20
Úprava HSV + PSV + oddílů	t_n	410	480	453	397	505	505	397	108	449
Čerpání - pokračovat do PV	t_n	81	95	70	79	83	95	70	25	82
Vytvořit nové období	t_n	10	8	12	11	10	12	8	4	10
Suma řasu děje [s]		654	716	667	613	719	Měrná jednotka s		Počet m.j. 674	

Tabulka 4: Chronometrůž: import do Kros 4

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Výsledný průměrný řas pro import do aplikace Kros včetně přechodu do BIM Platformy je dle tabulky ř. 4. okolo 674 sekund, tedy přibližně 11 minut.

Z tabulek chronometrůží je patrné, že import v aplikaci buildary.online trvá ve výsledku téměř dvojnásobek řasu než v rozpočtových softwarech. Buildary.online je v tomto kroku jednoznačně řasově nejnáročnější. Důležité je podotknout, že se jedná pouze o první krok, který se v následujících obdobích neopakuje. Pokud by byl zdrojový rozpočet vytvořen mimo jakékoli řitelné řablony rozpočtových softwarů, řasová náročnost by u buildary.online zůstala stále stejná. Naopak Kros a euroCALC by byli v procesu importu mnohem komplikovanější na uživatelské řasnosti i řas.

9.4.2. Vyplnění čerpání v daném období

Ve druhém kroku práce se soupisem prací je nutné nastavit čerpání za dané období. Tento krok je ve všech řešeních na velmi podobné až stejné úrovni. Všechny tři aplikace umožňují stejné možnosti čerpání: skrze zadání množství, procentem, dočerpání a čerpání označených položek. Celkový přehled čerpání položek zobrazuje všechny potřebné informace opět u každé z variant. U euroCALC a buildary.online probíhá čerpání přímo v aplikacích. U aplikace Kros je po přechodu na čerpání možnost zvolit použití BIM Platformy, která v následujících krocích zastupuje aplikaci Kros. V obrázcích 28 až 30 jsou zobrazena čerpání v jednotlivých aplikacích s vyznačením čerpaného období, celkového čerpání a zůstatku.

Čerpání za období			Čerpání celkem					Zbývá		
Cena	Množství	% č...	Cena	Graf č...	Odčerpá... né mn...	Odčerpá... á cena	% mno...	% ceny	Zbytkové množství	Zbytková cena
Klikněte zde pro definování filtru										
11 934 553,30			-			09 509,75			11 725 043,56	
533 527,44			23 296,72			23 296,72			510 230,72	
46 432,42			23 296,72			23 296,72			23 135,70	
871,72	10,965	100,0	871,72	●	10,965	871,72	100,0	100,0	-	-
19 280,76	65,000	49,2	9 490,00	●	65,000	9 490,00	49,2	49,2	67,060	9 790,76
26 279,94	65,000	49,2	12 935,00	●	65,000	12 935,00	49,2	49,2	67,060	13 344,94
39 389,40			-			-			39 389,40	
343 840,95			-			-			343 840,95	
78 458,60			-			-			78 458,60	
25 406,07			-			-			25 406,07	
51 432,19			-			-			51 432,19	

Obrázek 28: Čerpání euroCALC

(Zdroj: Vlastní zpracování v aplikaci euroCALC 3)

Aktuální období **Celkový přehled**

Zbývá			1.10.2022 - 31.10.2022 - Návrh				Hotovo		Rozpočet		
%	Množství	Cena	Navržené množství	Navržená cena	V/N	Množství	Cena	Celkové množství	Cena/MJ	Celková cena	
96		510 230,72		23 296,72			23 296,72			533 527,44	
95		484 824,65		23 296,72			23 296,72			508 121,37	
50		23 135,70		23 296,72			23 296,72			46 432,42	
0	0,00	0,00	10,97	871,72		10,97	871,72	10,97	79,50	871,72	
51	67,06	9 790,76	65,00	9 490,00		65,00	9 490,00	132,06	146,00	19 280,76	
51	67,06	13 344,94	65,00	12 935,00		65,00	12 935,00	132,06	199,00	26 279,94	

Zůstatek položek **Procentuální čerpání za dané období**

Obrázek 29: Čerpání buildary.online

(Zdroj: Vlastní zpracování v aplikaci buildary.online)

Aktuální období **Celkový přehled**

% MJ	01.07. - 31.07.2022			Prostavěno celkem			Zůstatek		
	%	Výkon	Cena	%	Množství	Cena	%	Množství	Cena
			23 296,72	50,17		23 296,72	49,83		23 135,70
m2	100,00	10,965	871,72	100,00	10,965	871,72	0,00	0,000	0,00
m3	49,22	65,000	9 490,00	49,22	65,000	9 490,00	50,78	67,060	9 790,76
m3	49,22	65,000	12 935,00	49,22	65,000	12 935,00	50,78	67,060	13 344,94

Procentuální čerpání za dané období **Zůstatek položek**

Obrázek 30: Čerpání BIM platforma

(Zdroj: Vlastní zpracování v prostředí BIM Platformy)

Ve všech přehledech čerpání viz obrázky č. 28 až 30 je nastaveno totožné čerpání položek. V nich je zřetelný stav každé položky: celková cena, čerpání v daném období a jaká částka zbývá fakturovat. Odlišnosti jsou převážně v grafickém zpracování, časová náročnost i potřeby na proškolení zaměstnance jsou v tomto kroku totožné.

Hlavním rozdílem ve funkci čerpání je možnost přečerpání položky. EuroCALC a BIM Platforma tuto funkci povolují a zřetelně na tuto skutečnost upozorní. Přečerpání v BIM Platformě je zobrazeno na obrázku č. 31 a přečerpání v aplikaci euroCALC na obrázku č. 32.

k 31.03.2022		01.04. - 30.04.2022		Prostaveno celkem			Zůstatek			Přečerpání				
%	MJ	Cena	%	Výkon	Cena	%	Množství	Cena	%	Množství	Cena	%	Množství	Cena
		341 329,35			3 770,00	2,76		345 099,35	97,25		12 175 243,03	0,01		829,40
		0,00			3 770,00	0,03		3 770,00	99,98		11 931 612,75	0,01		829,40
		0,00			3 770,00	0,07		3 770,00	99,95		5 586 957,79	0,01		829,40
		0,00			3 770,00	1,80		3 770,00	98,60		205 569,16	0,40		829,40
	m3	0,00	128,21	100,000	3 770,00	128,21	100,000	3 770,00	0,00	0,000	0,00	28,21	22,000	829,40

Obrázek 31: Přečerpání - BIM Platforma

(Zdroj: Vlastní zpracování v prostředí BIM Platformy)

Čerpání za období				Čerpání celkem				Zbývá	
Množství	% čerpání	Cena	Graf čer...	Odčerpané množství	Odčerpaná cena	% množství	% ceny	Zbytkové množství	Zbytková cena
Klikněte zde pro definování filtru									
		3 770,00			3 770,00				11 930 783,30
		3 770,00			3 770,00				205 739,75
100,000	128,2	3 770,00	!	100,000	3 770,00	128,2	128,2	- 22,000	- 829,40

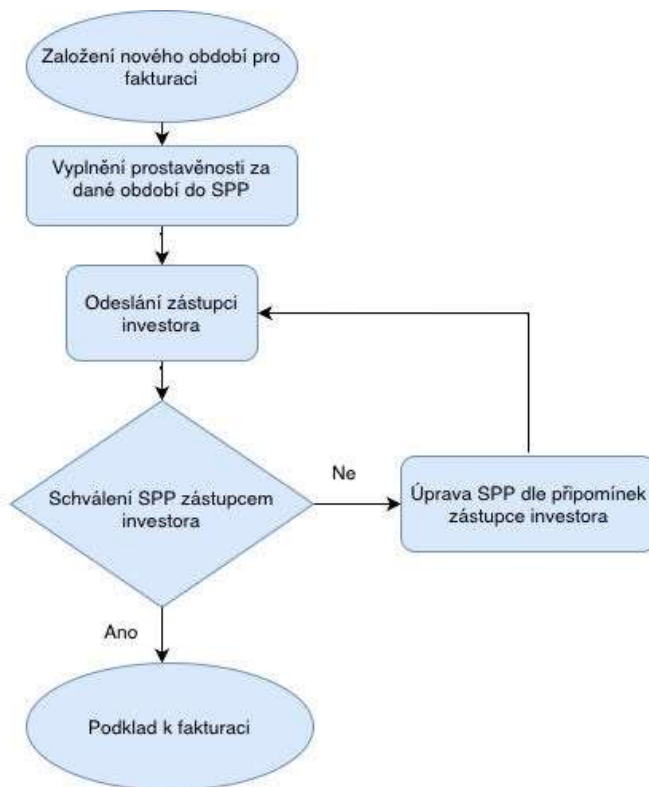
Obrázek 32: Přečerpání – euroCALC

(Zdroj: Vlastní zpracování v aplikaci euroCALC 3)

Naopak v buildary.online přečerpání položky není možné – jakmile je zadáno vyšší množství, než je zbylé množství k čerpání, aplikace automaticky vyčerpá položku do sta procent. Nedovolit přečerpání položku ve webovém rozhraní čerpání je správné, jelikož pro možnost čerpání většího, než smluvního množství by mělo být vyřešeno skrze dodatek ke smlouvě a do čerpání zaneseno pomocí změnového listu. U aplikace euroCALC je v pořádku, že je přečerpání povoleno, jelikož se jedná o interní software stavební společnosti a může sloužit i k vlastním interním přehledům společnosti. Naopak v BIM Platformě by tato funkce neměla být povolena obdobně jako v buildary.online.

9.4.3. Schvalovací proces

Nejzásadnějším a posledním krokem je schvalovací proces SPP. V tomto kroku nastávají největší rozdíly u každého ze zvolených řešení. Tento proces se v aplikacích řídí dle vývojového diagramu zobrazeného v grafu č. 2, který popisuje zpracování SPP v následujících průběžných obdobích.



Graf 2: Vývojový diagram: Schvalovací proces SPP

(Zdroj: Vlastní zpracování)

U aplikace euroCALC je po vytvoření období nutnost exportování excelového souboru, který je potřeba předat zástupci investora k jeho schválení, nejčastěji e-mailem nebo osobně v tištěné formě. V tento moment je důležité mít se zástupcem investora předem sjednaný systém schvalování položek a značení případných změn. Zástupce investora musí projít celý SPP, anebo filtrovat v excelu, aby zobrazil pouze čerpané položky v daném období. Poté mohou nastat dva scénáře: schválení SPP nebo vrácení k úpravám. Při vrácení k úpravám následuje komunikace ohledně těchto úprav a případné přepracování v aplikaci a exportování nového SPP, které je znovu předáno zástupci investora ke schválení. Tento krok se opakuje, dokud není SPP zástupcem investora schválen. Po schválení je již možné























vyexportovat finální SPP, který po podepsání oprávněných osob slouží jako podklad k fakturaci. Příklad vyexportovaného SPP z aplikace euroCALC je přiložen v příloze číslo 4.

V buildary.online probíhá celý proces přímo v aplikaci a exportuje se až schválený SPP společně se zjišťovacím protokolem. U každé položky je možnost přiložit výkaz výměr, popisek i fotografii. Tuto možnost má uživatel ze strany zhotovitele i investora. Po dokončení vyplnění nového období stačí v aplikaci zvolit možnost „Odeslat ke schválení“, čímž se pro zhotovitele SPP uzamkne. V ten okamžik je zástupce investora upozorněn e-mailem o tomto kroku a dané období se mu zobrazí pro jeho schvalování. Následné schvalování se řídí dle jasně definovaných pravidel a umožňuje označení příznakem i schválení každé položky zvlášť. Jednotlivé položky tedy mohou nabývat různých stavů. Po prvotním odeslání ke schválení nabývá každá položka stavu „Návrh“. V průběhu schvalování jsou k dispozici následné čtyři stavy:

- Schváleno – položka je v pořádku a je schválena, uzamčena
- Změna – položce je změněno množství a touto změnou je schválena, uzamčena
- Zamítnuto – čerpání položky je vynulováno a s položkou nelze dál v daném období pracovat, uzamčena
- V jednání – položka nebyla změněna ani schválena, zůstává odemčena

Aplikace umožňuje filtrovat skrze stavy položek a tím urychlit proces schvalování. Jakmile jsou všechny položky zkontrolovány a nastaveny jejich příznaky, jsou možné dva scénáře: 1. pokud není žádná položka ve stavu „V jednání“ lze celý SPP schválit; 2. pokud tomu tak není, je SPP vrácen k opravě zhotoviteli. Ten je poté informován e-mailem o změně stavu SPP. V případě prvního scénáře lze nyní SPP vyexportovat jako podklad pro fakturaci. Při druhém scénáři může opravit množství u položek s příznakem „V jednání“, všechny ostatní příznaky už nedovolují provádět žádné změny. Po následných úpravách a schválení je přímo v aplikaci přehled o průběhu schvalování jednotlivých položek i celého SPP.

1.2.2022 - 28.2.2022 - Uzavřeno

Navržené množství	Změna návrhu	Navržená cena	Fakturované množství	Stav položky	Fakturovaná cena		V/N
		343 840,95			176 140,00		0% 0%
361,00		41 515,00	361,00	✓ Schváleno	41 515,00	    100% 0%	
113,00		20 905,00	113,00	✓ Schváleno	20 905,00	    100% 0%	
361,00		87 001,00	200,00	✓ Změna	48 200,00	    55% 0%	
379,05		118 263,60	210,00	✓ Změna	65 520,00	    55% 0%	
113,00		31 188,00		✗ Zamítnuto		   0% 0%	
118,65		44 968,35		✗ Zamítnuto		   0% 0%	

Obrázek 33: Přehled schválených položek v SPP

(Zdroj: Vlastní zpracování v aplikaci buildary.online)

Na výše uvedeném obrázku č. 33 je zobrazen SPP po schvalovacím procesu. Z něj lze vyčíst původní navrhovanou částku i množství k fakturaci na levé straně ve sloupci „Navržená cena“, a poté schválenou částku a množství na pravé straně ve sloupci „Fakturovaná cena“. Ve sloupci stav položky je zobrazeno, které položky byly v průběhu schvalovacího procesu upraveny a jakým způsobem.

Na obrázku č. 34 je zobrazen celkový přehled čerpání za dané období po schválení SPP. Ten zobrazuje celkový přehled, kolik bude fakturováno za aktuální období, kolik bylo změněno a kolik bylo zamítnuto v penězích. Také ukazuje celkový přehled fakturace za celou stavbu v levé části obrázku.

Celkový přehled čerpání		Přehled podle stavu položek	
99	Rozpočet celkem	12 519 512,98	
	Zbývá čerpat	12 343 372,98	
	Již vyčerpáno	176 140,00	
	Navržená cena	343 840,95	
	Změny a zamítnuté	167 700,95	
	Fakturovaná cena	176 140,00	
	Návrh	0	Schváleno
	V jednání	0	Změna
			62 420,00
			113 720,00

Přehled čerpání za aktuální období

Obrázek 34: Přehled SPP po schválení

(Zdroj: Vlastní zpracování v aplikaci buildary.online)

Schválený SPP společně se ZP z aplikace buildary.online je přiložen v příloze č. 5.

Čerpání v aplikaci Kros 4 nabízí dvě možnosti, jak postupovat. Pokud je čerpání vyplněno přímo v aplikaci, je průběh schvalování totožný s aplikací euroCALC, tedy exportování excelového souboru, komunikace mimo aplikaci a následná úprava v aplikaci podle změn v Excelu. Nová možnost je přejít do průběhu čerpání, které nabízí vyplňování SPP ve webové aplikaci BIM Platforma. Tento přechod umožňuje podobný princip schvalování jako aplikace buildary.online. U každé položky lze vložit komentář nebo barevný příznak, a to jak ze strany zhotovitele, tak i investora. Po vyplnění čerpání je v BIM Platformě možnost odeslání SPP ke schválení. V tento okamžik je zástupce investora informován e-mailem o změně stavu období a může SPP za dané období zobrazit. V soupisu lze snadno filtrovat pomocí filtrů a lze snadno zobrazit pouze položky čerpané v daném období. Velkým rozdílem oproti buildary.online je schvalování SPP. V BIM Platformě nelze schvalovat jednotlivé položky a přiřazovat různé stavy, SPP je možno schválit pouze jako celek, nebo odeslat jako celek k přepracování. Pro zjednodušení přepracování SPP je právě možnost příkládání komentářů, díky kterým zhotovitel snadno dohledá sporné položky a pokyny k nim. Po schválení SPP je možnost exportovat zjišťovací protokol a SPP. Export v BIM Platformě nabízí několik možností: lze přidat rekapitulaci po objektech nebo objektech a dílech, dále krycí list sumarizační nebo sumarizační a objektový. Také lze upravit export samotného SPP, kdy je několik možností, co vše ve finálním SPP bude zobrazeno. Další možností je vyexportování pouze čerpaných položek v daném období. Příklad tohoto nastavení je na obrázku č. 35.

Soupis provedených prací



- I položky s nulovým výkonem
- S výkazem výměr
- Podrobnosti
- Exportovat každý objekt na samostatný list
- Exportovat barevné příznaky položek
- Výkon zobrazovat na 8 desetinných míst

Doplnit do exportu sloupce

- Celková cena rozpočtu
- Období - %
- Období - hmotnost
- Období - suť
- Prostavěné - %
- Prostavěné - výkon
- Prostavěné - cena
- Zůstatek - %
- Zůstatek - výkon
- Zůstatek - cena
- Přečerpané - %
- Přečerpané - výkon
- Přečerpané - cena

Použít

Obrázek 35: Možnosti úprav exportu SPP

(Zdroj: Vlastní zpracování v prostředí BIM Platformy)

Schválený ZP a SPP společně s krycím listem a rekapitulací z BIM Platformy je přiložen v příloze č. 6.

V tabulce č. 5 je zobrazen proces schvalování SPP v každé ze tří zmíněných aplikací pro situaci, kdy je SPP jednou vrácen k přepracování, a poté úspěšně schválen.

Proces schvalování SPP v jednotlivých softwarových řešeních					
euroCALC 3		buildary.online		BIM Platforma	
Počet činností	Název činnosti	Počet činností	Název činnosti	Počet činností	Název činnosti
1.	export SPP do excel	1.	Odeslat na schválení přímo v aplikaci	1.	Odeslat na schválení přímo v aplikaci
2.	Odeslat na schválení: odeslání SPP e-mailem	2.	Kontrola SPP - investor	2.	Kontrola SPP - investor
3.	Stažení SPP - investor	3.	Schválení položek, ostatní položky: komentář, změna nebo zamítnutí - investor	3.	Přidání komentáře ke sporným položkám - investor
4.	Kontrola SPP - investor	4.	Vrátit k opravě - investor	4.	Vrátit k opravě - investor
5.	Označení sporných položek - investor	5.	Úprava nevyřešených položek	5.	Úprava komentovaných položek
6.	Vrátit k opravě - odeslání excelu e-mailem - investor	6.	Odeslat na schválení přímo v aplikaci	6.	Odeslat na schválení přímo v aplikaci
7.	Stažení SPP	7.	Kontrola SPP pouze neschválených položek - investor	7.	Kontrola SPP - investor
8.	Úprava SPP v aplikaci	8.	Schválení SPP - investor	8.	Schválení SPP - investor
9.	export upraveného SPP do excel	9.	Export SPP a ZP (pdf.)	9.	Export SPP a ZP (pdf.)
10.	Odeslat na schválení: odeslání excelu - e-mailem	10.	Podklady k fakturaci	10.	Podklady k fakturaci
11.	Stažení SPP - investor				
12.	Kontrola SPP - investor				
13.	Schválení SPP e-mailem - investor				
14.	Export finálního SPP (pdf.)				
15.	SPP - podklad k fakturaci				

Tabulka 5: Proces schvalování v jednotlivých softwarových řešeních

(Zdroj: Vlastní zpracování)

Při použití aplikací ve webovém rozhraní je ve výše uvedené situaci viz tabulka č. 5 zřejmá úspora několika kroků v tomto procesu. Zatímco u euroCALC je nutné exportovat výstupy a předávat je ke schvalování mimo prostředí aplikace, u buildary.online a BIM Platformy probíhá celý proces na jednom místě, a to přímo v rozhraní aplikace. Podstata jednoho SPP v aplikaci, který je upravován a konzultován v reálném čase ve webové aplikaci stojí na principu společného datového prostředí, jež je jedním ze tří pilířů metody BIM. Tato řešení nepřinášejí pouze časovou úsporu, ale především větší kontrolovatelnost a transparentnost celého schvalovacího procesu s jednoznačným přehledem předchozích období. Data jsou neustále přístupná všem stranám a poskytují aktuální informace v každém

okamžik. Zároveň jsou eliminovány kroky, které jsou v tomto procesu nejvíce náchylné ke vzniku chyb, jelikož není potřeba přenášet úpravy dat ze souboru do aplikace.

9.5. Náklady na software pro tvorbu SPP

V situaci, kdy je ve stavební společnosti pro tvorbu soupisu provedených prací jako podkladu pro fakturaci používán Excel, může přirozeně vznikat potřeba pro zavedení softwarového řešení, které tento proces usnadní.

Aplikace EuroCALC je dostupná se všemi svými funkcemi za jednotnou cenu. Buildary.online účtuje za každou svou funkci částku 75 Kč na uživatele na jednom projektu. Ve srovnání je u buildary.online uvažována funkce stavebního deníku a rozšíření o SPP. Kros nabízí několik cenových balíčků podle rozšiřujících funkcí a pro účely průběhu čerpání je potřebný balíček BASIC. Jednotková cena bez DPH za uživatelskou licenci je zobrazena v tabulce č. 6.

Software	Náklady na licenci
	1 uživatel/měs.
euroCALC	3 400 Kč
buildary.online - stavební deník + SPP	150 Kč
Kros 4/BIM Platforma	2 600 Kč

Tabulka 6: Náklady na licenci

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě ceníků jednotlivých poskytovatelů)

V případě rozpočtových softwarů stačí na jednu zakázku menší množství licencí než v případě buildary.online. EuroCALC slouží pouze k vytvoření podkladu, a proto uvažují dva členy realizačního týmu, kteří by měli mít zakoupenou licenci. U aplikace Kros uvažují opět pouze dvě licence, neboť po přechodu do BIM Platformy lze přidělit přístupy bezplatně a placený software je potřeba pouze pro nahrání a změny rozpočtu. V buildary.online je nutné mít zakoupenou licenci pro každého uživatele, který bude zapisovat do deníku, nebo mít přístup k SPP, proto je uvažováno s cenou za deset uživatelů. Náklady na 1 zakázku dle tohoto scénáře jsou vypočteny v tabulce č. 7.

Software	1 uživatel/měs.	Náklady 1 zakázky	
		10 uživatelů/měs.	2 uživatelé/měs.
euroCALC	3 400 Kč	X	6 800 Kč
buildary.online - stavební deník + SPP	150 Kč	1 500 Kč	X
Kros 4/BIM Platforma	2 600 Kč	X	5 200 Kč

Tabulka 7: Náklady na licence na 1 zakázku

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě ceníků jednotlivých poskytovatelů)

V případě většího množství zakázek, kdy lidé pracují na více zakázkách najednou, lze u rozpočtových softwarů uvažovat pouze jednu licenci na zakázku. U buildary.online se počet licencí musí zvýšit na počet uživatelů na každé zakázce zvlášť. Náklady na situaci s deseti zakázkami dle popsané situace jsou zobrazeny v tabulce č. 8.

Software	1 uživatel/měs.	Náklady 10 zakázek	
		100 uživatelů/měs.	10 uživatelů/měs.
euroCALC	3 400 Kč	X	34 000 Kč
buildary.online - stavební deník + SPP	150 Kč	15 000 Kč	X
Kros 4/BIM Platforma	2 600 Kč	X	26 000 Kč

Tabulka 8: Náklady na licence na 10 zakázek

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě ceníků jednotlivých poskytovatelů)

V jednotkových cenách na licenci za uživatele je aplikace buildary.online pouze na zlomku ceny rozpočtových softwarů. To ovšem není zcela vypovídající hodnota, jelikož je nutné platit za každého uživatele, kterému bude udělen přístup a na každé zakázce zvlášť. Náklady na jednu zakázku, kde je patrná nutnost více licencí u aplikace buildary.online ukazují, že náklady na aplikaci elektronického stavebního deníku jsou okolo 25 % nákladů na rozpočtové softwary. Při nákladech na více zakázek a úvaze stejného počtu uživatelů pro účely stavebního deníku a schvalování SPP se náklady na buildary.online zvyšují stále o stejnou částku, a to dle počtu zakázek. To stejné platí pro rozpočtové aplikace s tím rozdílem, že při zvyšování počtu zakázek je uvažováno s minimálním počtem uživatelů na zakázku, konkrétně jedním, o kterého se zvedají náklady. V tomto scénáři jsou náklady na stavební deník ve výši okolo 50 % nákladů na rozpočtové aplikace.

Dalším klíčovým faktorem jsou náklady na proškolení zaměstnanců pro práce s výše zmíněnými softwary. V tabulce č. 9 „Ceny školení“ jsou zobrazeny ceny školení bez DPH:

Cena školení - euroCALC	
On-line kurz - Základní ovládání programu euroCALC, 4 hodiny	2 800 Kč
On-line kurz - Fakturace a evidence prostavěnosti, 2 hodiny	2 100 Kč
On-line kurz - Ovládání programu euroCALC pro pokročilé, 4 hodiny	2 800 Kč
Celkem:	7 700 Kč
Cena školení - KROS	
Základy rozpočtování s využitím IT, 6 hodin prezenčně (kurz B)	4 900 Kč
Rozpočtování pro pokročilé s využitím IT, 6 hodin prezenčně (kurz D)	4 900 Kč
Celkem:	9 800 Kč
Cena školení - buildary.online	
Sada videoškolení všech funkcí aplikace (1,5 hodiny)	0 Kč

Tabulka 9: Ceny školení

(Zdroj: Vlastní zpracování na základě ceníků jednotlivých poskytovatelů)

U těchto nákladů je na první pohled zřejmý zásadní rozdíl. Proškolení zaměstnance k ovládání rozpočtového softwaru se pohybuje v řádech tisíců korun českých. Oproti tomu stavební deníky nyní bojují o svá místa na trhu a většina poskytovatelů nabízí individuální školení k zakoupení licence zdarma, anebo poskytuje bezplatné video návody pro práci s nimi. Výjimkou není ani elektronický stavební deník buildary.online, který tyto služby poskytuje.

Ve výsledku je zřejmé, že při zavádění nového softwarového řešení čistě za účelem přehledného a kontrolovatelného zpracování SPP je finančně nejvýhodnějším a i funkčně nejvhodnějším řešením elektronický stavební deník buildary.online. V případě samotného zhodnocení rozpočtových softwarů je méně nákladnou variantou aplikace Kros, která i svou funkcionalitou v rozšíření skrze BIM Platformu pro tento proces předčila aplikaci euroCALC.

10. Závěr

Cílem diplomové práce je přiblížení problematiky elektronického stavebního deníku. Teoretická část obsahuje přehled legislativních nároků na vedení stavebního deníku a také specifikuje náležitosti digitalizace této činnosti.

Další část diplomové práce obsahuje průzkum českého trhu s elektronickými stavebními deníky. V této části jsou popsána jednotlivá softwarová řešení a jejich rozšiřující moduly pro digitalizaci vybraných stavebních procesů. Výsledkem je vývojový diagram pro rozhodování o výběru konkrétního elektronického deníku na základě počtu zakázek, počtu uživatelů, ceny a rozšiřujících modulů. Následuje podrobný popis nastavení a zápisu vybraného elektronického deníku, kterým je aplikace buildary.online na základě rozšiřující funkce tvorby soupisu provedených prací, která nejvíce prohlubuje funkčnost stavebního deníku jako komunikačního kanálu mezi investorem a zhotovitelem. Výsledkem je zhodnocení výhod, které digitální varianta stavebního deníku nabízí.

V poslední části je srovnání tvorby soupisu provedených prací v elektronickém stavebním deníku a rozpočtových softwarech. Z této části vyplývá, že v případě zavádění nového softwaru čistě za účelem tvorby SPP je varianta elektronického stavebního deníku tou nejvhodnější, jelikož náklady na rozpočtové softwary a na proškolení zaměstnanců s nimi jsou znatelně vyšší. Dále aplikace buildary.online v této funkci nabízí větší kontrolovatelnost a zřetelné přehledy pro obě zúčastněné strany ve kterýkoliv okamžik výstavby.

Zavádění elektronické verze stavebního deníku i u zakázek, u kterých to není zákonnou povinností, je stále větším trendem. V případě velkých stavebních firem, které mají větší množství veřejných nadlimitních zakázek se zákonnou povinností elektronického stavebního deníku by to mělo být samozřejmostí. V této situaci musí společnost vést několik elektronických stavebních deníků a mít zakoupenou jednu z neomezených licencí na elektronický stavební deník anebo individuální nabídku sestavenou na míru. V ten moment je vhodné vést stavební deníky v elektronické podobě u všech zakázek. U stavebních firem, které vedou elektronické deníky pouze na několika málo zakázkách a náklady se s počtem zakázek nebo uživatelů zvedají, není zcela jednoznačné začít zavádět elektronický stavební deník plošně. Pokud však elektronický stavební deník využívají i s rozšiřujícími moduly, které

zefektivňují řízení stavby anebo komunikaci s investorem, bude přechod i u ostatních zakázek přirozeným krokem.

Elektronický stavební deník je prostředkem, jak fyzický sešit proměnit v komplexní nástroj pro řízení staveb a zefektivnit komunikaci mezi investorem a zhotovitelem. Digitalizace stavebnictví je budoucností stavebnictví, které se nikdo z oboru nevyhne a elektronický stavební deník je správným krokem vpřed.

Seznam grafů:

Graf 1: Rozhodování o výběru softwarového řešení	36
Graf 2: Vývojový diagram: Schvalovací proces SPP	64

Seznam tabulek:

Tabulka 1: Ceny elektronických stavebních deníků.....	35
Tabulka 2: Chronometráž – import do euroCALC 3	59
Tabulka 3: Chronometráž – import do buildary.online	60
Tabulka 4: Chronometráž: import do Kros 4.....	60
Tabulka 5: Proces schvalování v jednotlivých softwarových řešeních.....	69
Tabulka 6: Náklady na licenci.....	70
Tabulka 7: Náklady na licence na 1 zakázku.....	71
Tabulka 8: Náklady na licence na 10 zakázek.....	71
Tabulka 9: Ceny školení.....	72

Seznam obrázků:

Obrázek 1: Stavební deník aplikace buildary.online.....	26
Obrázek 2: Stavební deník aplikace Hector	27
Obrázek 3: Stavební deník aplikace Stavario.....	28
Obrázek 4: Stavební deník aplikace PlanRadar	30
Obrázek 5: Stavební deník aplikace Buldo.....	31
Obrázek 6: Stavební deník aplikace Můj stavební deník.....	32
Obrázek 7: Stavební deník aplikace StavX	33
Obrázek 8: Stavební deník aplikace Constructo.....	34
Obrázek 9: Nastavení nové zakázky	38
Obrázek 10: Číselníky - Stavební deník	39
Obrázek 11: Nový deník.....	40
Obrázek 12: Úvodní list deníku	41
Obrázek 13: Logo a grafika	42
Obrázek 14: Oprávněné osoby.....	43
Obrázek 15: Dokumenty deníku	44

Obrázek 16: Základní nastavení denních záznamů stavebního deníku	45
Obrázek 17: Nastavení provedených prací	46
Obrázek 18: Denní záznamy	47
Obrázek 19: Stavební deník – zapisování denního záznamu	48
Obrázek 20: Příklad zápisu denního záznamu	49
Obrázek 21: Přehledy v elektronickém stavebním deníku.....	50
Obrázek 22: Přehled počasí	50
Obrázek 23: buildary.online pro chytrá zařízení	51
Obrázek 24: SPP v euroCALC 3	54
Obrázek 25: SPP v buildary.online	55
Obrázek 26: SPP v BIM Platformě	57
Obrázek 27: Jednoduchá struktura šablony pro import do buildary.online	58
Obrázek 28: Čerpání euroCALC	61
Obrázek 29: Čerpání buildary.online	62
Obrázek 30: Čerpání BIM platforma.....	62
Obrázek 31: Přečerpání - BIM Platforma	63
Obrázek 32: Přečerpání – euroCALC.....	63
Obrázek 33: Přehled schválených položek v SPP.....	66
Obrázek 34: Přehled SPP po schválení	67
Obrázek 35: Možnosti úprav exportu SPP	68

Použitá literatura:

HODINA, Jaroslav. Vedení a dozory ve výstavbě: stavební deník, jeho skladba a vedení : doporučený standard, metodická řada DOS M 05.02. 2. vyd. Praha: Informační centrum ČKAIT, 2007. Doporučené standardy metodické. ISBN 978-80-87093-32-0.

KENSEK, Karen M. a Douglas NOBLE. Building information modeling: BIM in current and future practice. Hoboken: Wiley, [2014]. ISBN 978-1-118-76630-9.

ROUŠAR, Ivo. Projektové řízení technologických staveb. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2602-1.

SCHNEIDEROVÁ HERALOVÁ, Renáta. Stavební management a digitalizace. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2020. ISBN 978-80-01-06780-2.

TOMÁNKOVÁ, Jaroslava a Dana ČÁPOVÁ. Management staveb. Praha: FinEco, 2013. ISBN 978-80-86590-12-7. TOMÁNKOVÁ, Jaroslava a Dana ČÁPOVÁ. Management staveb. Praha: FinEco, 2013. ISBN 978-80-86590-12-7.

Internetové zdroje:

BIM protokol. BIM Koncepce [online]. Praha: Česká agentura pro standardizaci, 2022, 2022 [cit. 2022-11-27]. Dostupné z: <https://www.koncepcebim.cz/850-bim-protokol>

BULDO: Elektronický stavební deník, aplikace pro evidenci stavebních projektů. BULDO [online]. Praha: DIGITAL BUILD, 2022, 2022 [cit. 2022-11-17]. Dostupné z: <https://buldo.cz/#funkce>

CEXBit s.r.o. Kurzycz [online]. [cit. 2022-12-03]. Dostupné z: <https://rejstrik-firem.kurzy.cz/26967405/cexbit-sro/>

Co je BIM: Chci se dozvědět o BIM. BIM Koncepce [online]. Praha: Česká agentura pro standardizaci, 2022, 2022 [cit. 2022-11-27]. Dostupné z: <https://www.koncepcebim.cz/831-co-je-bim>

Constructo: Váš stavební deník jednoduše. Constructo [online]. [cit. 2022-12-03]. Dostupné z: <https://constructo.cc/>

Cpv Kódy: 45-Stavební práce. Cpv Kódy [online]. Cpv Kódy, 2022, 2022 [cit. 2022-11-18]. Dostupné z: <http://www.cpvkody.cz/cpv-kod/45-stavebni-prace/>

DIGITAL BUILD s.r.o. Kurzycz [online]. [cit. 2022-12-02]. Dostupné z: <https://rejstrik-firem.kurzycz.cz/06757642/digital-build-sro/>

Digitalizace ve stavebnictví: pomocník, nebo strašák?. Vše o průmyslu: Portál pro moderní výrobu [online]. Český Těšín: Trade Media International, 2022, 23.2.2022 [cit. 2022-11-26]. Dostupné z: <https://www.vseoprumeru.cz/inspirace/nazory-a-komentare/digitalizace-ve-stavebnictvi-pomocnik-nebo-strasak.html>

Elektronické autorizační razítko pro členy ČKAIT. Elektronický podpis [online]. Elektronický podpis [cit. 2022-12-04]. Dostupné z: <https://www.elektronickypodpis.cz/elektronicke-autorizacni-razitko-pro-cleny-ckait/>

Elektronický stavební deník: Lídři stavebnictví spoléhají na Buildary. Buildary.online [online]. Ostrava: First information systems, 2022, 2022 [cit. 2022-09-13]. Dostupné z: <https://www.buildary.online/cs/moduly/elektronicky-stavebni-denik>

Elektronický stavební deník. Zprávy a informace ČKAIT [online]. 11.7.2018 [cit. 2022-12-03]. Dostupné z: <http://zpravy.ckait.cz/vydani/2018-03/elektronicky-stavebni-denik/>

First information systems: O nás. First information systems [online]. Ostrava: First information systems, 2022, 2022 [cit. 2022-12-02]. Dostupné z: <https://www.firstis.eu/cs/spolocnost/o-nas>

Informační a digitální model: co je co v digitálním stavebnictví. BIM Koncepce [online]. Praha: Česká agentura pro standardizaci, 2022, 2022 [cit. 2022-11-27]. Dostupné z: <https://www.koncepcebim.cz/865-informacni-a-digitalni-model-co-je-co-v-digitalnim-stavebnictvi>

Limity určující nadlimitní veřejné zakázky se mírně zvyšují. MĚSTA OBCE profi [online]. Praha 6: Verlag Dashöfer, nakladatelství, 2022, 2022 [cit. 2022-11-18]. Dostupné z: https://www.obecniportal.cz/33/limity-urcuji-nadlimitni-verejne-zakazky-se-mirne-zvysuji-uniqueidgOkE4NvrWuOKaQDKuox_Z2wCg4VX7mLgIFz1qfel9wo/

MCM Phomi. MCM Phomi [online]. [cit. 2022-12-03]. Dostupné z: <https://www.mcmphomi.cz/>

MCM Phomi s.r.o. Kurzycz [online]. [cit. 2022-12-03]. Dostupné z: <https://rejstrik-firem.kurzycz.cz/03324401/mcm-phomi-sro/>

Meetdata: Stavební deník online. Meetdata.cz [online]. Jílové u Prahy: MeetData Czech, 2022, 2022 [cit. 2022-09-22]. Dostupné z: <https://www.meetdata.cz/produkty>

Můj stavební deník: Ved'te Váš stavební deník online. Můj stavební deník [online]. [cit. 2022-12-03]. Dostupné z: <https://mujstavebnidenik.cz/>

PlanRadar: Software pro řízení stavby. PlanRadar [online]. [cit. 2022-12-03]. Dostupné z: <https://www.planradar.com/cs/product/software-pro-rizeni-stavby/>

Společné datové prostředí (CDE). BIM Koncepce [online]. Praha: Česká agentura pro standardizaci, 2022, 2022 [cit. 2022-11-26]. Dostupné z: <https://www.koncepcbim.cz/848-spolecne-datove-prostredi-cde>

Stavario: Elektronický stavební deník online. Stavario [online]. Duchcov: Vím o všem, 2022, 2022 [cit. 2022-09-22]. Dostupné z: https://www.stavario.com/cs/sluzby/stavebni-denik/?gclid=CjwKCAjw1ICZBhAzEiwAFfvFhLX8JpeAHb1DnbWoOFGnNpw4TE4Tcy2-rVp8yfVAQtDP0aov1ES6wRoCVd0QAvD_BwE

Stavební deník v elektronické formě – výkladové nejasnosti. MT Legal [online]. 23.3.2022 [cit. 2022-12-04]. Dostupné z: <https://www.mt-legal.com/stavebni-denik-v-elektronicke-forme-vykladove-nejasnosti/>

Stavební deník z pohledu legislativy a možnosti jeho vedení online. Epravo.cz [online]. Praha: EPRAVO.CZ, 2022, 21.6.2021 [cit. 2022-09-22]. Dostupné z: <https://www.epravo.cz/top/aktualne/stavebni-denik-z-pohledu-legislativy-a-moznosti-jeho-vedeni-online-112923.html>

StavX: STAVEBNÍ DENÍK DO KAPSY. StavX [online]. [cit. 2022-12-03]. Dostupné z: <https://www.stavx.cz/>

Technologický startup PlanRadar získal během investičního kola série B rekordních 69 milionů dolarů na další rozvoj digitalizace ve stavebnictví. Již se prosazuje i v Česku. ČESKÉ NOVINY [online]. ČTK, 2022, 21.1.2022 [cit. 2022-12-03]. Dostupné z: <https://www.ceskenoviny.cz/tiskove/zpravy/technologicky-startup-planradar->

ziskal-behem-investicniho-kola-serie-b-rekordnich-69-milionu-dolaru-na-dalsi-rozvoj-digitalizace-ve-stavebnictvi-jiz-se-prosazuje-i-v-cesku/2148934

Vyhláška č. 499/2006 Sb.: Vyhláška o dokumentaci staveb. Zákony pro lidi [online]. Zlín: AION CS, 2022, 1.1.2018 [cit. 2022-09-22]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-499>

Zákon č. 134/2016 Sb.: Zákon o zadávání veřejných zakázek. Zákony pro lidi [online]. Zlín: AION CS, 2022, 1.9.2022 [cit. 2022-11-17]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-134>

Zákon č. 183/2006 Sb.: Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). Zákony pro lidi [online]. Zlín: AION CS, 2022, 1.1.2021 [cit. 2022-09-22]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183/zneni-20210101>

Zákon č. 283/2021 Sb.: Zákon stavební zákon. Zákony pro lidi [online]. Zlín: AION CS, 2022, 29.7.2021 [cit. 2022-12-04]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-283>

Zákon č. 360/1992 Sb.: Zákon České národní rady o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (autorizační zákon). Zákony pro lidi [online]. Zlín: AION CS, 2022, 1.1.2022 [cit. 2022-12-04]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-360>

Seznam příloh:

1. Smluvní rozpočet – z Kros 4 (import do euroCALC)
2. Smluvní rozpočet – z euroCALC 3 (import do Kros)
3. Rozpočet pro import do buildary.online
4. SPP – euroCALC 3
5. SPP – buildary.online
6. SPP – BIM Platforma/Kros 4