



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

Rekonstrukce osvětlení a kabeláže garáží OC Trnávka 2021

Jan Hnát

Petr Zakopal

Fakulta elektrotechnická

Realizace

- připomenutí projektu
- organizační struktura
- zajištění projektu
- školení
- WBS
- matice zodpovědnosti
- GANTT
- FMEA(T)

Odbavení a podpora

- plán odbavení
- plán podpory
- plán odstavení

Vyhodnocení projektu

- znovupoužitelné artefakty
- zhodnocení tvůrčitelů

Realizace

Jaký projekt?

Rekonstrukce osvětlení a kabeláže garáží OC Trnávka 2021

Zadání projektu

rekonstrukce podzemních garáží OC Trnávka

objednávka rekonstrukce nevyhovujícího osvětlení podzemních garáží včetně výměny stávající nevyhovující kabeláže

legislativní záležitosti

za provozu

likvidace

fond na revitalizaci VPO

splatnost faktury 120 dnů



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

Zadání projektu

ukončení projektu do
30.10.2021

ptzk.cz/tpr

dokumentace k dispozici
ON-LINE

Organizační struktura & Team a role

Matice zodpovědnosti a role

projektant elektro
projektant elektro kontrola
automatizační technik
software developer

tým 1
řídící pracovník na pracovišti
pracovník 1
pracovník 2
pracovník 3
pracovník 4
pracovník 5
pracovník 6

tým 2
řídící pracovník na pracovišti
pracovník 1
pracovník 2
pracovník 3
pracovník 4
pracovník 5
pracovník 6

tým 3
pracovník 1
pracovník 2

kontaktní osoba 24/7 projektu služby GetThatWorkDone
právní zařizovatel
objednavatel materiálu + externích prací
revizní technik
zpracovatel dokumentace
účetní projektu
vedoucí projektu

	projektant elektro	projektant elektro kontrola	automatizační technik	software developer	řídící pracovník na pracovišti	tým 1	tým 2	tým 3	kontaktní osoba projektu	právní zařizovatel	revizní technik	zpracovatel dokumentace	účetní projektu	vedoucí projektu	objednatel materiálu
legislativní úkony										p				os	
zjištění aktuálního skutečného stavu	po	s													
návrh elektroinstalace	po	s													
výpočty osvětlení	po	s													
výpočty elektroinstalace	po	s													
kontrola návrhu elektroinstalace a osvětlení		po													
zakreslení elektroinstalace	po	s											po		
nákup materiálu													sk	sk	po
komunikace se zákazníkem	p		p	p	p				p				p	po	
sjednocování faktur/kontrola financí													po		
přítomnost materiálu na pracovišti					po										
dopravní prostředky					p				po				s		
montáž osvětlení					o	p	p								
montáž rozvaděčů								po							
montáž kabeláže					o	p	p								
návrh SW automatizace			po												
návrh uživatelského rozhraní ovládacího SW			s	po											
kontrola montáže					po						s				
zápis do deníku práce					po										
správa GetThatWorkDone									po					s	
kompletace dokumentace												po			
kontrola dodržování harmonogramu projektu					p				po					s	
fotodokumentace projektu					po										
prezentace úvodní studie	po													s	
vytvoření revizní zprávy											po				

počáteční plánování

vytvoření dokumentaci stávajícího stavu
zajištěná vyhovující vysoko zdvižná plošina

příprava

dostatečné množství materiálu – radši více ne méně

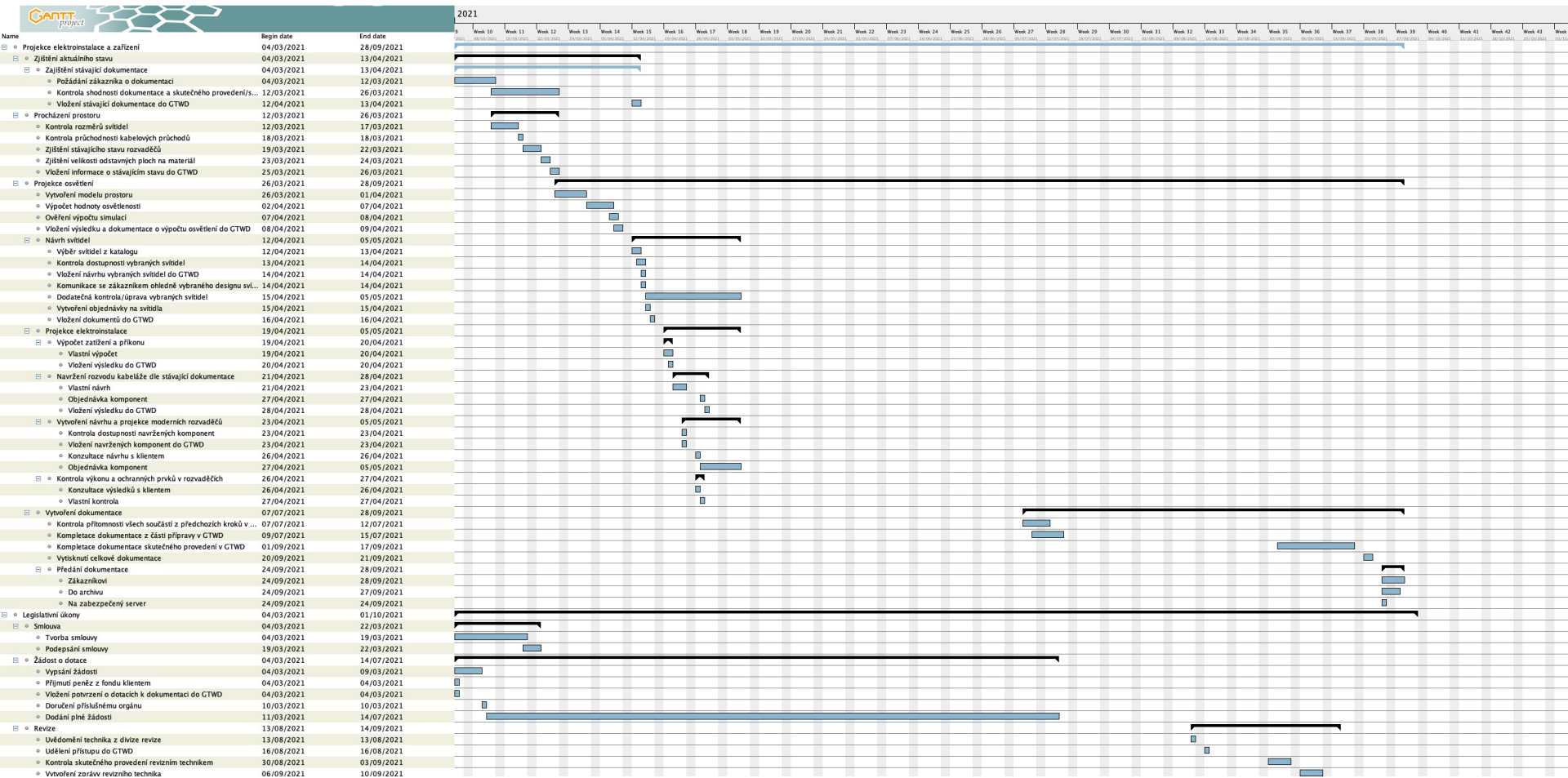
po celý projekt

kvalifikovaní pracovníci
vyhláška 50/1978 Sb.
potřebné normy

Školení

WBS – Work Breakdown Structure

- 1.0 Celková rekonstrukce elektroinstalace a osvětlení
 - 1.1 Projektce elektroinstalace a osvětlení
 - 1.1.1 Zjištění aktuálního stavu
 - 1.1.1.1 Zajištění stávající dokumentace
 - 1.1.1.1.1 Požádání zákazníka o dokumentaci
 - 1.1.1.1.2 Kontrola shodnosti dokumentace a skutečného provedení/stavu
 - 1.1.1.1.3 Vložení stávající dokumentace do GTWD
 - 1.1.1.2 Procházení prostoru
 - 1.1.1.2.1 Kontrola rozměrů svítidel
 - 1.1.1.2.2 Kontrola průchodnosti kabelových průchodů
 - 1.1.1.2.3 Zjištění stávajícího stavu rozvaděčů
 - 1.1.1.2.4 Zjištění velikosti odstavných ploch na materiálu
 - 1.1.1.2.5 Vložení informace o stávajícím stavu do GTWD
 - 1.1.2 Projektce osvětlení
 - 1.1.2.1 Vytvoření modelu prostoru
 - 1.1.2.2 Výpočet hodnoty osvětlenosti
 - 1.1.2.2.1 Ověření výpočtu simulací
 - 1.1.2.2.2 Vložení výsledku a dokumentace o výpočtu osvětlení do GTWD
 - 1.1.2.5 Návrh svítidel
 - 1.1.2.5.1 Výběr svítidel z katalogu
 - 1.1.2.5.2 Kontrola dostupnosti vybraných svítidel
 - 1.1.2.5.3 Vložení návrhu vybraných svítidel do GTWD
 - 1.1.2.5.3.1 Komunikace se zákazníkem ohledně vybraného designu svítidel v GTWD
 - 1.1.2.5.3.2 Dodatečná kontrola/úprava vybraných svítidel
 - 1.1.2.5.6 Vytvoření objednávky na svítidla
 - 1.1.2.6 Vložení dokumentů do GTWD
 - 1.1.3 Projektce elektroinstalace
 - 1.1.3.1 Výpočet zatížení a příkonu
 - 1.1.3.1.1 Vlastní výpočet
 - 1.1.3.1.2 Vložení výsledků do GTWD
 - 1.1.3.2 Navržení rozvodu kabeláže dle stávající dokumentace
 - 1.1.3.2.1 Vlastní návrh
 - 1.1.3.2.2 Vložení výsledku do GTWD
 - 1.1.3.2.3 Objednávka komponent
 - 1.1.3.3 Kontrola výkonu a ochranných prvků v rozvaděčích
 - 1.1.3.3.1 Vlastní kontrola
 - 1.1.3.3.2 Konzultace výsledků s klientem
 - 1.1.3.4 Vytvoření návrhu a projektce moderních rozvaděčů
 - 1.1.3.4.1 Kontrola dostupnosti navržených komponent
 - 1.1.3.4.2 Vložení navržených komponent do GTWD
 - 1.1.3.4.2.1 Konzultace návrhu s klientem
 - 1.1.3.4.4 Objednávka komponent
 - 1.1.4 Vytvoření dokumentace
 - 1.1.4.1 Kontrola přítomnosti všech součástí z předchozích kroků v administraci
 - 1.1.4.2 Kompletace dokumentace z části přípravy v GTWD
 - 1.1.4.3 Kompletace dokumentace skutečného provedení v GTWD
 - 1.1.4.4 Vytisknutí celkové dokumentace v počtu x ks
 - 1.1.4.5 Předání dokumentace
 - 1.1.4.5.1 Zákazníkovi
 - 1.1.4.5.2 Do archivu
 - 1.1.4.5.3 Na zabezpečený server
- 1.2 Výměna osvětlení
 - 1.2.1 Ustanovení pracovních týmů
 - 1.2.1.1 Rozdělení rolí v týmu
 - 1.2.1.2 Vytvoření harmonogramu prací
 - 1.2.2 Získání materiálu ze skladu
 - 1.2.2.1 Vyzvednutí firemního automobilu
 - 1.2.2.2 Příjem ve skladu
 - 1.2.3 Odvoz části materiálu do skladu HnaZak
 - 1.2.3.1 Příjem ve skladu
 - 1.2.3.2 Zapsání objemu materiálu do GTWD
 - 1.2.4 Odvoz materiálu na místo určení v garážích
 - 1.2.4.1 Kontaktování zákazníka o datu příjezdu
 - 1.2.4.2 Čas potřebný na přesun automobilů z dotčeného patra
 - 1.2.4.3 Umístění materiálu na odstavné plochy
 - 1.2.5 Demontáž stávajícího osvětlení
 - 1.2.5.1 Převzetí vysokozdvizného automobilu
 - 1.2.5.2 Vlastní demontáž
 - 1.2.5.3 Umístění svítidel do kontejneru na odvoz do odběrného místa
 - 1.2.6 Montáž nového osvětlení
 - 1.2.7 Průběžný výkaz namontovaných svítidel
 - 1.2.8 Kontrola montážních prací
- 1.3 Výměna elektro + kabeláže
 - 1.3.1 Ustanovení pracovních týmů
 - 1.3.1.1 Rozdělení rolí v týmu
 - 1.3.1.2 Vytvoření harmonogramu prací
 - 1.3.2 Získání materiálu ze skladu
 - 1.3.2.1 Vyzvednutí firemního automobilu
 - 1.3.2.2 Příjem ve skladu
 - 1.3.3 Odvoz části materiálu do skladu HnaZak
 - 1.3.3.1 Příjem ve skladu
 - 1.3.3.2 Zapsání objemu materiálu do GTWD
 - 1.3.4 Odvoz materiálu na místo určení v garážích
 - 1.3.4.1 Kontaktování zákazníka o datu příjezdu
 - 1.3.4.2 Čas potřebný na přesun automobilů z dotčeného patra
 - 1.3.4.3 Umístění materiálu na odstavné plochy
 - 1.3.5 Demontáž stávajícího kabeláže
 - 1.3.6 Demontáž stávajících rozvaděčů
 - 1.3.7 Instalace nové kabeláže
 - 1.3.8 Kompletace rozvaděčů
 - 1.3.9 Spojení rozvaděčů a kabeláže a světél
 - 1.3.10 Kontrola montážních prací
- 1.4 Legislativní úkony
 - 1.4.1 Smlouva
 - 1.4.1.1 Tvorba smlouvy
 - 1.4.1.2 Podepsání smlouvy
 - 1.4.2 Žádost o dotace
 - 1.4.2.1 Vypsání žádosti
 - 1.4.2.2 Doručení žádosti příslušnému orgánu
 - 1.4.2.2.1 Dodání plné žádosti
 - 1.4.2.4 Přijmutí peněz z fondu klientem
 - 1.4.2.5 Vložení potvrzení o dotacích k dokumentaci do GTWD
 - 1.4.3 Revize
 - 1.4.3.1 Uvědomění technika z divize revize
 - 1.4.3.2 Udělení přístupu do GTWD
 - 1.4.3.3 Kontrola skutečného provedení revizním technikem
 - 1.4.3.4 Vytvoření zprávy revizního technika
 - 1.4.3.5 Prostor na vyřešení připomínek revizního technika
 - 1.4.3.6 Vložení revizní zprávy do celkové dokumentace GTWD
 - 1.4.4 Uvedení do provozu
 - 1.4.4.1 Provedení klienta
 - 1.4.4.2 Zaškolení obsluhy
 - 1.4.4.3 Zkušební provoz
 - 1.4.4.4 Vytvoření předávacího protokolu
 - 1.4.4.4.1 Schválení protokolu klientem
 - 1.4.4.4.2 Tisk protokolu
 - 1.4.4.7 Podpis protokolu oběma smluvními stranami
 - 1.4.3.7.1 Vložení oskenované kopie protokolu do GTWD
- 1.5 Kontrola průběhu projektu
 - 1.5.1 Založení projektu v GetThatWorkDone
 - 1.5.2 Pozvání zákazníka do projektu
 - 1.5.3 Zaslání instruktážního videa GetThatWorkDone
 - 1.5.4 Vkládání informací do GTWD
 - 1.5.5 Konzultace dotazů zákazníka ohledně průběhu projektu v GTWD
 - 1.5.6 Vložení celkové dokumentace do GTWD
 - 1.5.7 Uzavření projektu v GTWD
 - 1.5.7.1 Archivace projektu v GTWD
 - 1.5.9 Zaslání archivačního odkazu do GTWD zákazníkovi
 - 1.5.9.1 Vyřazení projektu z aktivních projektů v GTWD
- 1.6 Likvidace materiálu
 - 1.6.1 Zajištění kontejneru na odpad
 - 1.6.2 Přívaz kontejneru na materiál určený k likvidaci
 - 1.6.3 Naplnění kontejneru
 - 1.6.4 Zajištění náhradního prázdného kontejneru
 - 1.6.5 Přívaz prázdného kontejneru
 - 1.6.6 Zajištění odvozu kontejneru plného
- 1.7 Prostor na dodávky dle přání zákazníka



FMEA – analýza rizik

#	Funkční proces	Potencionální poruchy (defekty)	Potenciální následky defektu	Závažnost defektu	Třída	Potenciální příčina defektu	Pravděpodobnost	Nynější řešení defektu	Detekovatelnost	RPN	Doporučené akce	Zodpovědná osoba a klíčový datum	Stav/Podniklé kroky
0	žádost o dotace	nezískání dotace	problém financování	6	p	nesplnění požadavků	2	počítáme, že dotaci získáme	8	96	získání lepších informací o požadavcích na dotace	právní zařizovatel	v řešení
1	dodávka materiálu	dodejka méně materiálu, než je objednáno	posunutí harmonogramu	10	c	nedostatek zboží u dodavatele	5	posun harmonogramu	5	250	více dodavatelů s identickým zbožím	objednavatel materiálu + externích pracích	v řešení
2	dostupnost pracovníků	nedostatek pracovníků	zpoždění realizace projektu	9	c	neočekávaná nemoc	3	testování na nemoci	5	135	vakcinace	vedoucí projektu	v plánu
3	transport materiálu	materiál není přivezen na místo určení	nemožnost práce na díle	5	c	nedostatek automobilů	4	více cest pro materiál	2	40	nákup automobilů	objednavatel materiálu + externích pracích	v plánu
4	dodávka materiálu	zboží není dodáno	není materiál, nemůže se projekt realizovat	10	c	vyčerpání zásob dodavatele	4	posun harmonogramu	2	80	více dodavatelů s identickým zbožím	objednavatel materiálu + externích pracích	otázky
5	dodávka svítidel	poškození svítidel	nedostatek svítidel	5	p	nesprávná manipulace	3	zakoupení více svítidel při prvotní objednávce	5	75	pevnější obaly svítidel	řídící pracovník	v plánu
6	likvidace materiálu	nemožnost likvidace	hromadění odpadu	4	c	přeplněné odběrné místo	6	transport do jiného odběrového místa	2	48	uzavření smlouvy s odběrovým místem tak, aby vždy byla kapacita pro naše odpady	vedoucí projektu	otázky
7	tažení kabelů	nefunkčnost kabelu	nefunkčnost instalace	8	p	nesprávná manipulace	2	výměna kabeláže	5	80	vyšší kvalifikace pracovníků	řídící pracovník	v řešení
8	montáž	poníčení svítidel	zvýšení finanční náročnosti	7	p	nesprávná manipulace	2		3	42	vyšší kvalifikace pracovníků	řídící pracovník	v řešení
9	revize	nesplnění požadavků	posun harmonogramu	8	p	nekvalitní montáž	2	výměna svítidla	7	112	kontrola revizním technikem již za montáže	revizní technik	v řešení
10	předávání instalace	zákazník odmítá dílo převzít	právní spory	10	n	změna managementu	2	neřeší se	7	140	lepší smlouva a právníci	právní zřizovatel	vyřešeno
11	uskladnění materiálu v OC	nemožnost uskladnění materiálu	komplikace uskladnění	6	n	příliš malé plochy k uskladnění	5	uskladnění ve skladě HnaZak	3	90	přesvědčení zákazníka, že další plochy je nutnost uzavřít, vyjde to levněji a ekologičtěji, než jízda pro materiál	kontaktní osoba GTWD + vedoucí projektu	v řešení
12	uskladnění materiálu	nemožnost uskladnění materiálu	komplikace uskladnění	7	c	sklad HnaZak je zaplněn	3	najímání skladu	3	63	rozšíření skladu	objednavatel materiálu + externích služeb	otázky
13	komunikace se zákazníkem	zákazník nekomunikuje	nejistota zakázky	8	n	špatná orientace v GTWD	2	telefonní kontakt	1	16	vylepšení UX GTWD	kontaktní osoba GTWD	otázky

Odbavení a podpora

- **školení** před předáním díla
- **provedení** dokončeným dílem
- **zodpovězení** doplňujících otázek
- **podpis** předávacího protokolu
- **předání** kompletní dokumentace
- **žádost o dotace** **posouzena zpětně** příslušným orgánem

**po jednom roce od uvedení zařízení do provozu – preventivní
REVIZE instalace**

kontrola aktualizací SW na monitoring a řízení

podpora zabudovaná v SW na monitoring

- 24/7 operátor podpory
- podpůrný technik podpory
- technici pracující na projektu

náhradní díly a svítidla

další podpora dle balíčku zákazníka

Plán odstavení

**není přesný plán odstavení, pokud nedojde k nenadále změně
norem, vyhlášek, zásahu vyšší moci**

plánovaná výměna svítidel za 10 let

výměna kabeláže po předchozí kontrole

Vyhodnocení projektu

zakoupené normy

UX v SW na monitoring, řízení osvětlení a elektrické instalace

automatická šablona standardizovaných žádostí o dotace

generalizace části projektové dokumentace (nadpisy, sekce, obecná automatizace šablony)

Získaná zkušenost?

Zhodnocení tvořitelů

Získaná zkušenost?

Zhodnocení tvořitelů

Jan Hnát

Získaná zkušenost?

Zhodnocení tvořitelů

Petr Zakopal





ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

Děkujeme za pozornost

ptzk.cz/tpr