



**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](http://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	automatizač ní 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

## 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 odstavňových 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 Navrzení 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

##### 1.4.1.1 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

#### 1.5 Likvidace materiálu

- 1.5.1 Zajištění kontejneru na odpad
- 1.5.2 Přívoz kontejneru na materiál určený k likvidaci
- 1.5.3 Naplnění kontejneru
- 1.5.4 Zajištění náhradního prázdného kontejneru
- 1.5.5 Přívaz prázdného kontejneru
- 1.5.6 Zajištění odvozu kontejneru plného

#### 1.7 Prostor na dodávky dle přání zákazníka

##### 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 určené 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 vysokozdvížečného 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 určené 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

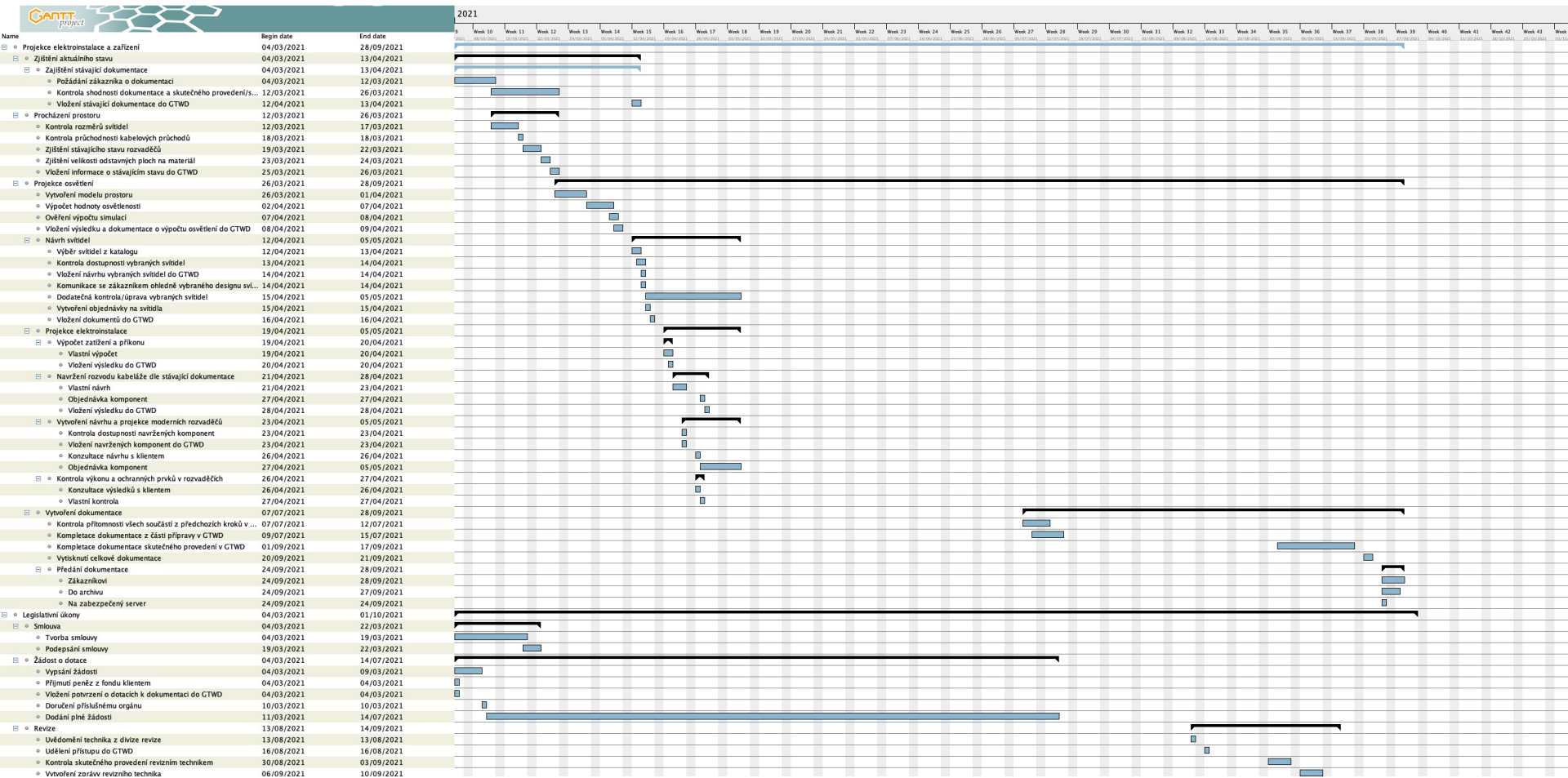
##### 1.3.8 Kompletace rozvaděčů

##### 1.3.9 Spojení rozvaděčů a kabeláže a světla

##### 1.3.10 Kontrola montážních prací

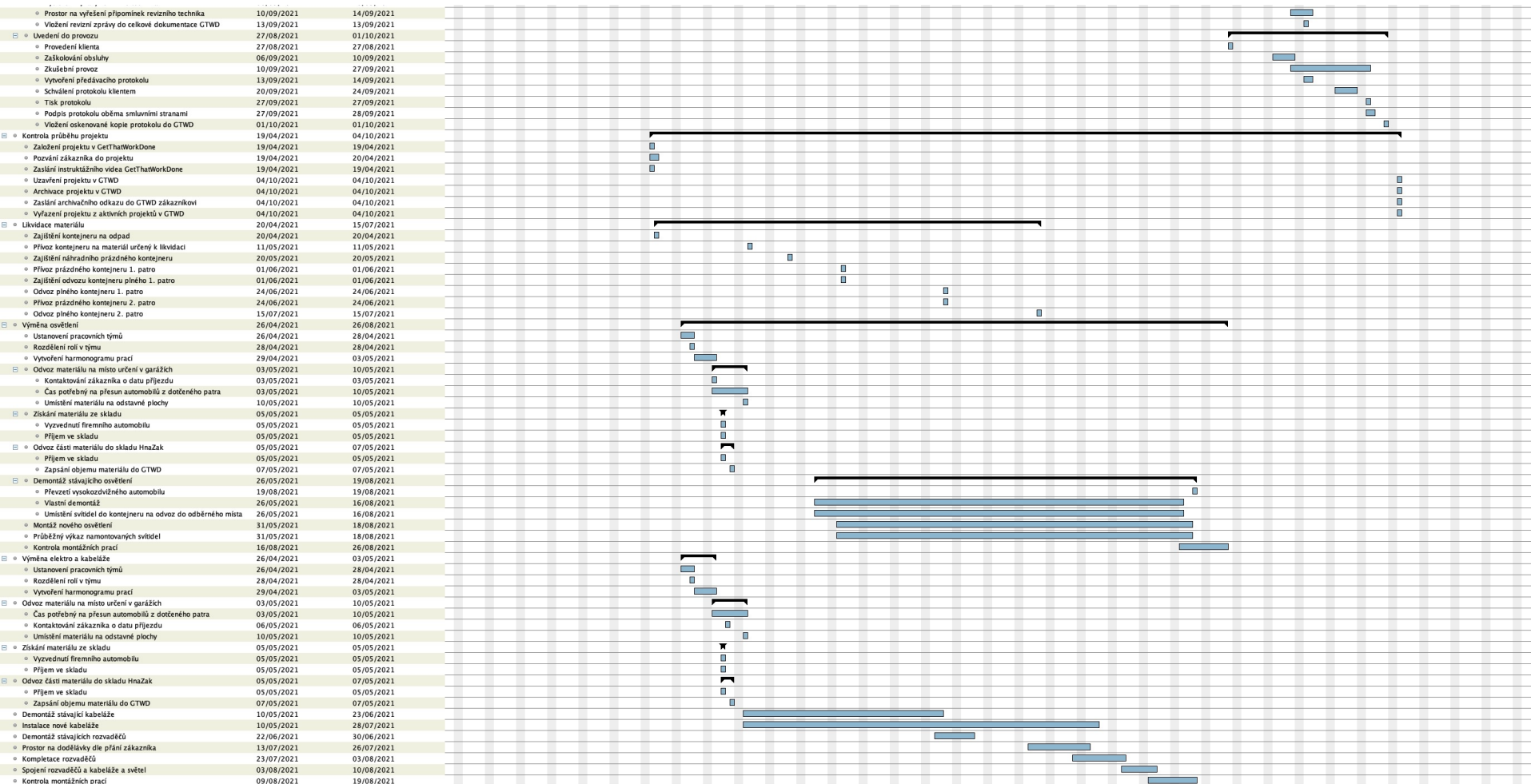
#### 1.4 Legislativní úkony

##### 1.4.1 Smlouva





# GANTT





# 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 zřizovatel	v řešení
1	dodávka materiálu	dodávka 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	1	15	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](http://ptzk.cz/tpr)