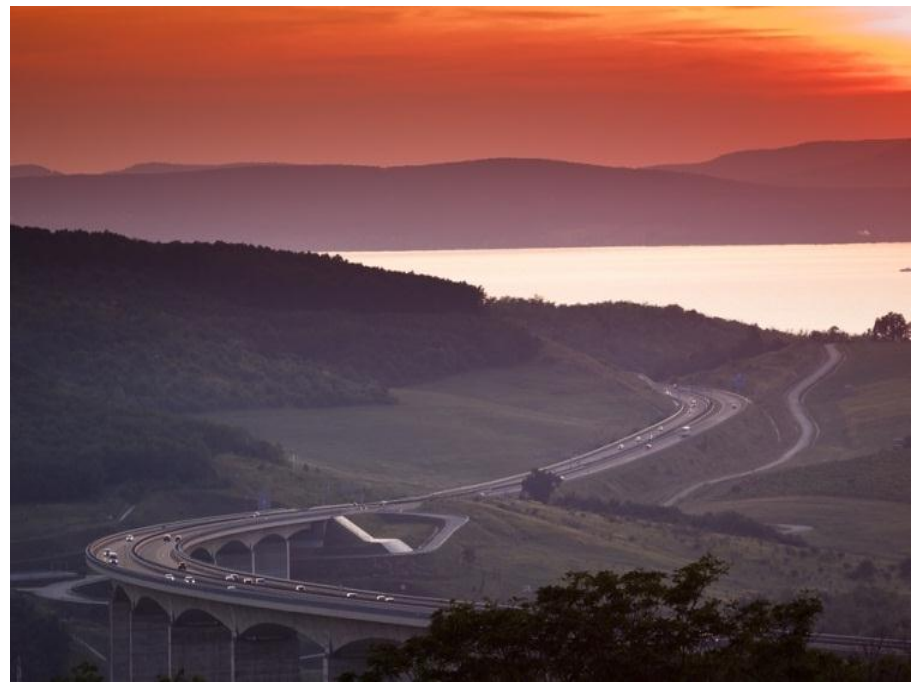




ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ
INNOVÁCIÓS NONPROFIT KFT.



Projektek minőségbiztosítása: Hogyan előzhető meg / fedezhető fel időben a garanciális problémák?

Nyiri Szabolcs
Szakértői Iroda vezető
2013.11.13.

Tartalomjegyzék:

- Kivitelezési hibák, projekt végrehajtási nehézségek
- Minőségirányítási rendszer: anyagminőség és technológia
- Mintavételi és Minősítési Terv
 - Lehetséges főbb munkafázisok listája
 - Előírások, szabványok
 - Ellenőrzések, minősítések
 - Vizsgálatok dokumentálása
- A projekt minősítése (Dokumentálás)
 - Mintavételi Terv minta
 - Szemrevételezési lap minta
- A rendszer alkalmazásának előnyei - összefoglalás



Kivitelezési hibák

Projekt-végrehajtási nehézségek



Minőségirányítási rendszer: anyagminőség és technológia

- Egy összetett minőségirányítási rendszer bevezetése szükséges, amely komplexen kezeli a
 - műszaki
 - jogi
 - dokumentációsproblémákat

Jogszabályok

Szabványok

tervek

Anyagminőség



Mintavételi és Minősítési Terv (MMT)

- A kivitelezés megkezdése előtt az adott projektre vonatkozóan **Mintavételi és Minősítési Terv (MMT) készítése**
- A terv összeállítását úgy kell elvégezni, hogy az adott projekten az **összes elvégzendő tevékenység, folyamat** a kivitelezés során a szabványoknak és előírásoknak megfelelően ellenőrzésre kerüljön.
- Az egyes MMT-knek tartalmazniuk kell az adott munkanemre vagy munkarészre vonatkozó előírásokat, szabványokat, az ellenőrzésekre vonatkozó előírásokat, leírásokat, az ellenőrzések dokumentálását és a megengedett eltéréseket.



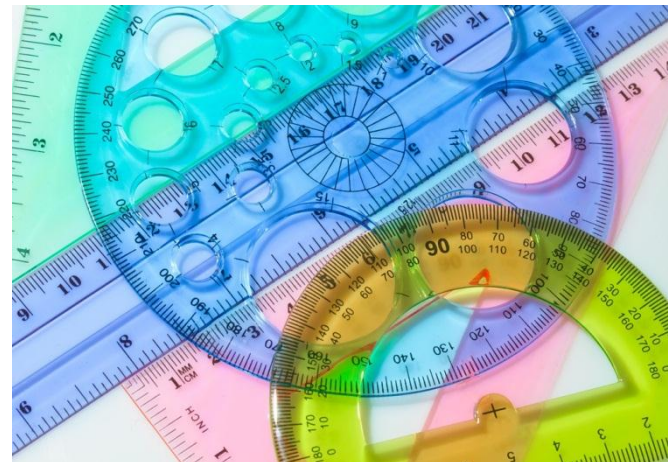
Lehetséges főbb munkafázisok listája

- Bontási munkák
- Földmunkák
- Alapozás
- Helyszíni vasbeton szerkezetek
- Előregyártott vasbeton szerkezetek
- Falazott szerkezetek
- Vakolatok
- Acélszerkezetek
- Szigetelések
- Ács, bádogos, tetőfedési munkák
- Nyílászárók, üvegfalak
- Homlokzatburkolatok
- Szárazépítés
- Esztrichek, ipari padló
- Álpadló
- Burkolatok
- Felületképzések
- Külső közművek
- Vízellátás, csatornázás
- Hűtés-fűtés szerelés
- Szellőzés szerelés
- Erősáramú rendszerek
- Gyengeáramú rendszerek
- Kertépítés
-



Figyelembe vett dokumentumok

- A MMT-kben meg kell adni az adott munkarész minősítése mi alapján történik. Ezek az alábbiak lehetnek:
 - Vonatkozó szabványok (MSZ, MSZ EN, DIN, ISO, stb) a vállalkezási szerződésben meghatározottak szerint – egyedi megállapodás alapján
 - Projekt műszaki előírások
 - Kiviteli tervdokumentáció
 - Technológiai utasítás(ok)
 - Gyártói előírás(ok)
 - Alkalmazástechnikai előírás(ok)



Ellenőrzések, minősítések



Az MMT-ben meg kell adni, hogy

- az adott munkarész ellenőrzése **ki által és milyen gyakorisággal** történik és
- az ellenőrzés során milyen vizsgálati módszerek kerülnek alkalmazásra.

Vizsgálatok dokumentálása

- Az MMT-kben meg kell határozni, hogy az elvégzett vizsgálat dokumentálása milyen formában történik. Ezek az alábbiak lehetnek:
 - Építési napló bejegyzések
 - Átadás-átvételi jegyzőkönyvek
 - Mérési, vizsgálati jegyzőkönyvek
 - Szakvélemények
 - Helyszíni szemrevételezési lapok
- » Egyéb definiált eljárás hiányában a szemrevételezési lapok tartalmazzák az adott munkarész pontos meghatározását és a vizsgálatához szükséges lépéseket.



A projektre szabva

- A gyakoriságok és mennyiségek ismeretében kialakul a teljes vizsgálati / dokumentálási mennyiség.

» Megbízható
tartalomjegyzék
születik a
projekt
minősítéshez!



Dokumentáció

- A dokumentálás a projekt végrehajtásának megkezdése előtt kezdődik a Mintavételi és Minősítési Terv elkészítésével, melyet a projekt megvalósulási fázisában szükség esetén módosítani, egészíteni lehet.
- A vizsgálatok, ellenőrzések elvégzése és dokumentálása a projekt megvalósulási fázisával egyidejűleg folyamatosan történik.
- Amennyiben a projekt rendszerében szükséges, úgy az MMT-eket és/vagy a vizsgálati bizonyítékokat a projektre kijelölt minőségellenőrrel vagy független mérnökkel ellen kell jegyeztetni.



Hiba esetén: Nemmegfelelőségek gyors kezelésének eljárása

- Hibás mérés, teljesítés esetén egyedileg kell meghatározni, hogy a hiba kijavításához milyen intézkedésekre van szükség.
- Ehhez eljárásrend és formanyomtatványok tartoz(hat)nak



Mintavételi terv minta

MINTAVÉTELI ÉS MINŐSÍTÉSI TERV							Azonosító szám
MINTA							1. oldal
Ssz	Munkarész	Vizsgálat típusa, megn.	Vonatkozó előírások	Gyakoriság	mennyiség / vizsgálati darabszám	Előírt követelmények, megengedett eltérések	Eredmény megadásának módja
1							
1.1							
1.2							
2							
2.1							

Helyszíni szemrevételezési lap minta

HELYSZÍNI SZEMREVÉTELEZÉSI LAP								
MINTA								
PROJEKT ADATOK:				Dátum:				
VIZSGÁLAT								
Ssz.	Ellenőrzött tevékenység	Értékelés			Javítási módszer	Elkészült?	Dátum	Aláírás
		Rendben	Hibás	Dátum				
1.								
2.								
Felülvizsgálat / Dátum:								

Sorszám	Vizsgálat ill. mérés	Módszere	Gyakorisága	Jell.	Végzi	Vizsg. mennyiség	Elvégz. vizsgálat/mérés száma	Előírt érték	Megengedett tűrés	
1.6	Földmű felső 50 cm felső méretezett vastagságú réteg - védőréteg							<i>Minősítés az e-UT 06.02.11 (ÚT 2-1.222:2007-régi számozás) szerint</i>		
1.6.1	Talajmechanikai vizsgálatok. Szemeloszlás meghatározása (vegyes eljárás)	MSZ 14043-3:1979.-3.	1 db / 2000 m ³	A	VL	11436 m ³	6 db	e-UT 06.02.11 4.2. pontja szerint	-	
1.6.2	Talajok tömöríthetőségének és tömörségének vizsgálata	MSZ 14043-7:1981	1 db / 2000 m ³	A	VL	11436 m ³	6 db			
1.6.3	Talajok tömörségi vizsgálata radiometriás eljárással	e - UT 09.02.11	1 db / 50 m	M	VL	2240 m	45 db	Trp ≥ 96,0 %	-2% a mérések 10%-ban	
1.6.4	Útpálya szerkezetek teherbíró képességének vizsgálata	MSZ 2509-3:1989	1 db / 50 m	M	VL	2240 m	45 db	E ₂ ≥ 70 N/mm ² ; T ₁ ≤ 2,0	- 5 MPa a mérések 10%-ban	
Alakhűség vizsgálatok										
1.6.5	Védőréteg szintmagasság	Szintezés	1 db/keresztshelvény	M	V	2240 m	terv szerint	Terv	± 20 mm	
1.6.6	Védőréteg szélessége	Szintezés	1 db/keresztshelvény	M	V	2240 m	terv szerint	Terv	+150 mm	
1.6.7	Védőréteg vastagság	Mérővessző	1 db/keresztshelvény	M	V	2240 m	terv szerint	Terv	-50 mm ±20 mm	
1.7	Padka készítése mechanikai stabilizációból (M56)							<i>Minősítés az e-UT 06.02.11 (ÚT 2-1.222:2007-régi számozás) szerint</i>		
1.7.1	Talajmechanikai vizsgálatok. Szemeloszlás meghatározása (vegyes eljárás)	MSZ EN 933-1, -2	1 db/2000 m ³	A	VL	1584 m ³	1 db	e-UT 06.03.52 4.3.3. pontja szerint	-	
1.7.2	Talajok tömöríthetőségének vizsgálata (CBR edényben)	MSZ 14043-7:1981	1 db/2000 m ³	A	VL	1584 m ³	1 db	e-UT 06.03.52	-	
1.7.3	Talajok tömörségi vizsgálata radiometriás eljárással	e - UT 09.02.11	1db/100m/oldal	M	VL	2640 m	53 db	T _n ≥ 96%	-2 %	
1.7.4	Útpálya szerkezetek teherbíró képességének vizsgálata (tárcsás vizsgálat, vagy könnyű ejtősúlyos)	MSZ 2509-3:1989, e - UT 09.02.31 és 09.02.32	1db/100m/oldal	M	VL	2640 m	53 db	E ₂ ≥ 65,0 N/mm ² ; T ₁ ≤ 2,0 E _{10t} =43,21	-0,0 MPa	
Alakhűség vizsgálatok (a padka magasságának a megfelelését a koronaszint szélességét a koronaszélesség vizsgálatával értelmezzük)										
1.7.5	Padka magassága burkolathoz képest	Szintezés	1 db/keresztshelvény	M	V	2640 m	terv szerint	A burkolat tényleges szintjéhez képest	±0 mm	
1.7.6	Padka keresztirányú esése	Szintezés	1 db/keresztshelvény	M	V	2640 m	terv szerint	Terv	±0.5%	
1.7.7	Padka szélessége	Mérővessző	1 db/keresztshelvény	M	V	2640 m	terv szerint	Terv	+150 mm -50 mm	

Tevékenység	Ellenőrzött jellemző(k)	Ellenőrzés		Minőségügyi bizonylat	Ellenőrzésért felelős	Szabályozó dokumentumok
		módja	eszköze			
Erősáramú rendszerek						
Horonyvésés védőcsövek részére	geometriai méretek ellenőrzése a kiviteli tervnek megfelelően	szemrevételezés, mérés	mérőszalag		művezető, főépítésvezető (szakági)	MSZ-04-805/1
Kábeltartó szerkezetek építése				építési napló		MSZ-04-805/2 MSZ-04-800 MSZ 16000 MSZ 171/1
Védőcsövek, dobozok elhelyezése	geometriai méretek ellenőrzése a kiviteli tervnek megfelelően	szemrevételezés, mérés	mérőszalag, vizszintmérő	építési napló	művezető, főépítésvezető (szakági)	MSZ-04-805/1 MSZ-04-805/2 MSZ-04-800 MSZ 16000 MSZ 171/1 OTSZ vonatkozó pontjai
Vezetékek behúzása a védőcsőbe, kábelek elhelyezése vezeték tartókba	vezetékek épségének, kialakítás módjának, vezetékrahagyás ellenőrzése	szemrevételezés, mérés	mérőszalag	építési napló	művezető, főépítésvezető (szakági)	MSZ-04-805/1 MSZ-04-805/2 MSZ-04-800 MSZ 16000 MSZ 171/1
Szerelvények, -elosztók bekötése	kialakítás módjának, ill. a kiviteli tervnek történő megfelelés ell.	szemrevételezés, mérés	mérőszalag	építési napló	művezető, főépítésvezető (szakági)	MSZ-04-805/1 MSZ-04-805/2 MSZ-04-800 MSZ 16000 MSZ 171/1
Létesítmény villámvédelme	Mechanikai épség,- folytonosság,- vizsgáló szorító kötések helyességének,- alaptettek földelés ellenállásának megfelelőségének ellenőrzése.	szemrevételezés, mérés	univerzális minősített mérőeszköz	építési napló	a vállalkozó külső érintésvédelmi szakembere	MSZ 274
Földelés hurokellenállás mérése	ÉV mérés	szemrevételezés, mérés	univerzális minősített mérőeszköz	építési napló	vizsgálati jkv. a vállalkozó külső érintésvédelmi szakembere	MSZ-04-805/1
szigetelésellenállás mérés	EPH ellenőrzés	mérés	univerzális minősített mérőeszköz	építési napló	a vállalkozó külső érintésvédelmi szakembere, vizsgálati jkv.	MSZ-04-805/2 MSZ-04-800 MSZ 16000

A rendszer alkalmazásának előnyei

- **Megbízó/beruházó számára:** biztosíthatja az elvárt anyagminőség tisztázását előre, meggyőződhet arról, hogy milyen teljesítményt fog kapni
- **Kivitelező számára:** Biztos lehet abban, hogy milyen dokumentumokkal igazolhatja a teljesítését
- **Műszaki ellenőr számára:** rendszer szintű elköteleződés a megfelelő minőség és a jogszabályok kielégítése vonatkozásában



Összefoglalásul...

- Milyen méretű projektek esetében?
 - Családi háztól a komplex területfejlesztésig alkalmazható(Természetesen eltérő erőforrásigény)

- Megnyugtató biztonság az összes résztvevőnek

- Hatósági ellenőrzések esetében fontos dokumentumok állnak rendelkezésre!

- Ne csak a gazdasági ellenőrzés, avagy a munkavédelem kapjon kellő hangsúlyt, hanem a megfelelő minőség is!

- ***Mindig előfordul hiba, de legalább törekedjünk a tökéletesre!***



Köszönöm a figyelmet!

