

A betonfelülettel szemben támasztott követelmények

2. rész: Az MSZ 24803 szabványsorozat

KAPU LÁSZLÓ – HERMANN JÁNOS

Szabvány és Minőség Mérnökiroda Kft.

A 2010. áprilisi számban bemutattuk, hogy a megjelenési mód szempontjából milyen bizonytalanságokkal lehet számolni a monolit vasbetonszerkezetek tervezésekor, a kivitelezés előkészítésekor és az ellenőrzéskor.

A kivitelező csak akkor tudja megvalósítani az építető elvárásait, ha azt a tervező pontosan „lefordítja” műszaki nyelvre, ami legegyszerűbb szabványokra való hivatkozással. 2007-ig a monolit vasbetonszerkezetek minőségének meghatározásakor főleg az MSZ 04-803/5 jelű szabványt alkalmaztuk. Ez a szabvány az MSZ 04-800 és az MSZ 7658 szabványok együttes használatával volt teljes értékű. Ez a szabványrendszer, még a régi hagyományok szerint a mintavételezést és az osztályba sorolást alkalmazta, ami nem állt összhangban az uniós szabályozás logikájával. A mérési módszerek sem voltak teljesen objektívek, ami nagy fejtörést okozott mind a kivitelezőknek, mind a szakértőknek, így jelentős viták alakulhattak ki az átadás-átvétel során.

A monolit vasbeton épületszerkezetekre vonatkozó nemzeti szabványok

Kezdjük a fogalmak tisztázásával, ami segít eligazodni a szabályozások világában. A szabvány egy konkrét cél megvalósítására alkalmas, olyan műszaki megfogalmazás, amely általános és ismételt alkalmazható, mindenki számára egyértelmű szabályokat, információkat tartalmaz, az érdekelt felek konszenzusa alapján egy elismert szervezet teszi közzé.

Magyarországon - ma már - a szabványok alkalmazása nem kötelező, de végiggondolva az „önkénység” fogalmát könnyen rájövünk, hogy erősen ajánlott. **A szabványok önkéntes alkalmazásának az elve** azt jelenti: a használó saját érdeke szerint dönt, hogy a jogszabályokban rögzített alapvető követelményeknek való megfelelés igazolására a szabványt használja-e vagy sem. Ha más előírás szerint jár el, akkor egyedi módszerekkel - minden egyes szempontból - neki kell igazolnia a vonatkozó szabványban foglalt műszaki előírásoknak való megfelelést.

Az alapvető követelményeket az 1997. évi XXVIII. építési törvény határozza meg. Az épület akkor felel meg az **alapvető követelmé-**

nyeknek, ha a beépített épületszerkezetek, termékek rendelkeznek megfelelőség-igazolással (pl. harmonizált EN szabványnak való megfelelés esetén CE-jellel is), valamint a tervezést és a kivitelezést is az ezekkel összhangban lévő szabványok szerint végezték el. Az építető egyéb, a szerkezettel szemben támasztott igényeit a tervező fogalmazza meg egyedileg, vagy szabványra való hivatkozással.

A vasbetonszerkezetek kivitelezését nemzeti szinten az **MSZ EN 13670:2010**, európai szabványt bevezető magyar nemzeti szabvány szabályozza. Ha a szabványban megfogalmazott műszaki előírásokat betartjuk, a szerkezet megfelel a szabványnak, és a szabvány szerinti követelmények teljesítése együtt jár annak vélelmezésével, hogy a szerkezet tartalmazó épület megfelel az alapvető követelményeknek. Az alapvető követelmények kizárólag az épület állékonyságára, tűzbiztonságára, használati biztonságára stb. vonatkoznak és nem szabályozzák a szerkezet megjelenési módját érintő további vizsgálati szempontokat.

Ezért a monolit vasbetonszerkezetek megjelenési módját nem lehet kizárólag az MSZ EN 13670-nel szabályozni, hiszen az abban meghatá-

rozott tűrési értékek túlságosan nagyok, így nincsenek összhangban a kapcsolódó munkanemek (pl. vakolás, festés) tűréseivel és nem elégték ki az építető esztétikai igényeit sem. Ez is hozzájárult ahhoz, hogy megfogalmazódott egy olyan, a szerkezetek megjelenési módjával foglalkozó szabványsorozat igénye, amely az épületszerkezetekre vonatkozó összes munkanemet szabályozza és megteremti a szakmák közötti összehangoltságot. Így alakult ki az **„Épületszerkezetek megjelenési módjának előírásai”** című **MSZ 24803 szabványsorozat** gondolata.

A 1. táblázat az új szabványsorozat monolit vasbetonszerkezetekre vonatkozó részeiben és az MSZ EN 13670:2010 szabványban található vizsgálati szempontokat mutatja be. Az új szabványok egyszerűbb kezelhetősége miatt három vizsgálati szempontcsoportot alakítottunk ki, amelyek külön szabványban fognak megjelenni.

MSZ 24803-1:2010 „Általános előírások” újdonságai

A szabvány az **épületszerkezetek megjelenési módjának** szabályozására, ezen belül a tervezésre, a kivitelezésre és az ellenőrzésre vonatkozik.

Az új szabvány:

- Az idáig alkalmazott I. o., II. o., III. o., o. k. minősítésekkel szaksítva bevezeti a **követelményszintek fogalmát**. Megkülönböztet ALAP, NORMÁL, MAGAS, KÜLÖNLEGES követelményszintet, amelyekhez vizsgálati szempontként eltérő tűrési értéket/tűrési követelményt rendel. Ezekből a követelményszintekből kell a tervezőnek választania, az épület (helyiség) funkcióját és az építető igényeit szem előtt tartva. A szerkezet minősítésénél nem az a kérdés, hogy az ellenőrzött szerkezet milyen követelményszintnek felel meg, hanem az, hogy megfelel-e az előírt szintnek, azaz az építető elvárásának. A követelményszintek rendszere igazodik az építető pénztárcájához, elősegíti a gazdaságosságot.

ELKÉSZÜLT MONOLIT VASBETONSZERKEZETEK VIZSGÁLATI SZEMPONTJAI	MSZ EN 13670	MSZ 24803-6-1	MSZ 24803-6-2	MSZ 24803-6-3
TÉRBELI ELHELYEZKEDÉS				
vízszintes: másodvonalhoz képest	X	X		
vízszintes: egymáshoz képest (egymás alatt)	X	X		
szomszédos elemek távolsága	X	X		
egy sorba illeszkedés / vonalvezetés	X	X		
függőleges: másodvonalhoz képest	X	X		
függőleges: egymáshoz képest (szintkülönbség)	X	X		
üreges elhelyezkedése	X	X		
MÉRET- ÉS ALAKHÚSÉG				
szerkezet magassága	X		X	
szerkezet hosszúsága	X		X	
szerkezet szélessége	X		X	
üreges mérete	X		X	
keresztmetszet derékszögűsége	X		X	
keresztmetszet elcsavarodása	X		X	
függ. síktól való elhajlás / ferdeség	X		X	
síktól való elhajlás / ferdeség - több szinten	X		X	
vízszintes síktól való eltérés	X		X	
síktól való elgörbülés / görbültség	X		X	
síktól való elcsavarodás			X	
síklapúság / hullámosság	X		X	
élek egyenessége / hullámosság	X		X	
HELYI ALAKHÚSÉG ÉS FELÜLETI ÁLLAPOT				
hullámosság / síklapúság / síktartás	X			X
domborulat	X			X
fogasság				X
cementpép magassága				X
vonalszerű fészkesség szélessége				X
élek hullámossága / egyenessége	X			X
élképzés hibája				X
élmenti kitérkedés				X
élek csorbultsága / megmaradó élek				X
átkötési helyek állapota				X
csatlakozások fogassága				X
csatlakozások folytonossági hiánya				X
fészkesség / zárt, egységes felület				X
pórusosság				X
felületi vésések				X
betonlerakódás				X
zsalukiosztási kép				X
minőségromlást okozó anyag				X
minőségromlást nem okozó anyag				X
minőségromlást okozó foltosság				X
minőségromlást nem okozó foltosság				X

1. táblázat Monolit vasbetonszerkezetek vizsgálati szempontjai a szabványokban

- Törekszik a **vizsgálati szempontok teljeskörűségére**. A szerkezetek megjelenési módját meghatározó vizsgálati szempontokat három csoportba osztja: térbeli elhelyezkedés szerint, méret- és alakhúség szerint, helyi alakhúség és felületi állapot szerint (1. táblázat).
- Sorra veszi a meghatározó résztvevőket (építetű, építetű képviselője, tervező, kivitelező).
- Dokumentálási előírásokkal** (2. táblázat) behatárolja a részt-

- vevőknek a szerkezet megjelenési módjával kapcsolatos feladatait.
- Uniós mintára **megszünteteti a mintavételezés fogalmát**. Az elkészült szerkezet minden részének meg kell felelnie az előírt követelménynek (nem csak pl. 90%-ban). Nincs előre meghatározott mintavételi szám, csak ott kell vizsgálni, ahol szemrevételezés során „bizonytalanság merül fel”.
- Előre rögzíti - egy esetleges hiba

esetén – a hibás szerkezet rész meghatározásának módját.

- Előírja a kapcsolódó szakmák türéseinek összehangolását**. A szabványokban külön fejezet határozza meg, hogy milyenek a fogadó szerkezettől elvárt követelmények (határérték). Azaz a fogadó szerkezetnek milyen követelményeknek kell megfelelnie ahhoz, hogy a készíten-dő/ráépülő szerkezet pótmunka nélkül valósulhasson meg.
- Meghatározza a minősítés folyamatát (1. ábra) és a lehetséges minősítéseket, amellyel az egy-értelműséget segíti elő.

Az MSZ 24803-6-3:2010 „Monolit beton- és vasbetonszerkezetek megjelenési módjának előírásai” újdonságai

A szabvány az épületszerkezetek **monolit vasbetonszerkezetek megjelenési módjára** vonatkozik, a helyi alakhúség-, és a felületi állapot követelményeire. Nem vonatkozik azonban az előregyártott beton- és vasbeton szerkezetekre, beton- és vasbeton aljzatokra, ipari padlókra, esztrichre, illetve a műtárgyakra és a sajátos építményfajták szerkezeire.

Az új szabvány:

- A követelményszintek meghatározásával **segítséget ad a tervezőknek**, hogy az általa elképzelt, de eddig a tervdokumentációban nehezen meghatározható vasbeton szerkezeteknek milyen esztétikai követelménynek kell megfelelnie.
- Meghatározza a vizsgálati szempontokat, a lehetséges építési hibák vizsgálatát; definiálja és ábrával illusztrálja a **vizsgálati szempontokhoz kapcsolódó vizsgálati módszereket**.
- Meghatározza a követelményszintekhez tartozó türéseket. Az **ALAP követelményszinthez** tartozó türések megfelelnek az MSZ EN 13670:2010-ben meghatározott türési értékeknek. A **NORMÁL követelményszinthez** tartozó türési értékek úgy kerültek kialakításra, hogy egy átlagos felkészültségű, de odafigyelő szakmunkás, a mai kor

FÁZIS	KÉSZÍTENDŐ DOKUMENTUM	FELELŐS	KIINDULÁSI DOKUMENTUM
Tervezés	Igény	építető	
Tervezés	Előírás	tervező	Igény, vonatkozó szabványok, jogszabályok
Kivitelezés vállalkozásba adása	Követelménybiztosítási Alapfeltétel	építető képviselője	tervdokumentáció szerződéstervezet
	Követelménybiztosítási Terv vázlata	kivitelező	Előírás, Követelménybiztosítási Alapfeltétel, tervdokumentáció
	Ellenőrzési Terv	építető képviselője	tervdokumentáció, szerződéstervezet, Követelménybiztosítási Terv vázlata
Kivitelezői szerződéskötés			
Kivitelezés előkészítése	Követelménybiztosítási Terv	kivitelező	tervdokumentáció, Előírás, Követelménybiztosítási Terv vázlata, Ellenőrzési Terv
Kivitelezés	a tervező, a kivitelező, az építető képviselőjének feljegyzései	az építési folyamat minden szereplője	szerződés, tervdokumentáció, Követelménybiztosítási Terv, Ellenőrzési Terv
	építési napló bejegyzései		
	belső minősítő jegyzőkönyvek	kivitelező	
Készre jelentés	megjelenési módra vonatkozó átadási dokumentáció	kivitelező	belső minősítő jegyzőkönyvek
Minősítés	Minősítési jegyzőkönyv	építető képviselője	tervdokumentáció, szerződés, Követelménybiztosítási Terv
Átadás-átvétel	átadási dokumentum	építető képviselője	Jegyzőkönyv

2. táblázat A megjelenés szabályozása, dokumentálása

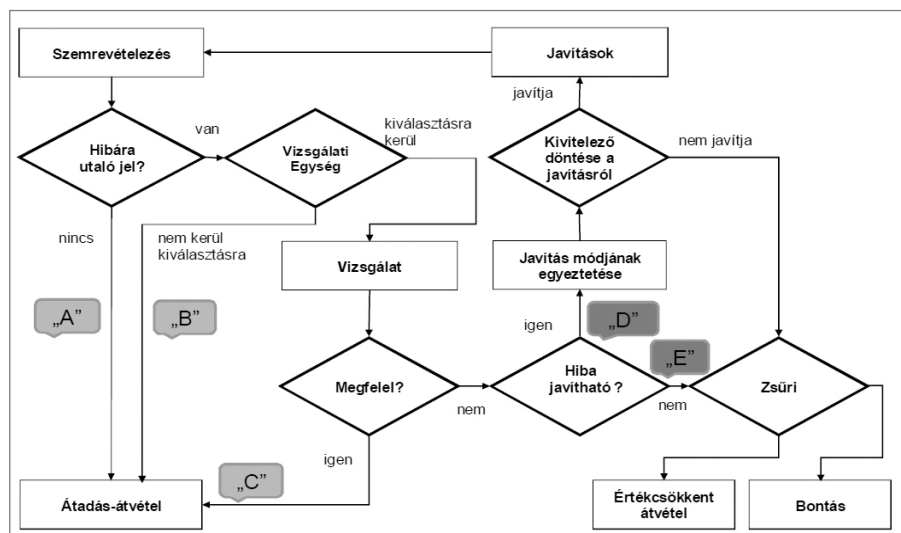
igényeit kielégítő beton- és zsalutechnológiát alkalmazva el tudja készíteni. A **MAGAS és KÜLÖNLEGES követelményszint-hez** tartozó szerkezeteket pedig egy jó felkészültségű szakmunkás, jelentős odafigyeléssel, esetleg különleges anyagokkal, speciális technológiával (nagyobb önköltséggel) tudja csak elkészíteni.

Összefoglalás

Feltehetik a kérdést: miért nem valamelyik környező ország – esetleg jól bevált - szabályozását vette át a szabvány?

Természetesen több szabványt és irányelvet (pl. német, osztrák lát-szóbeton irányelvek) áttanulmányoztunk. Meg kellett azonban állapítanunk, hogy ezek a műszaki előírások nem egy összefüggő, minden munkanemet érintő előírási rendszer részei, amelyet az MSZ 24803-as szabványsorozat létrehozásánál célként tűztünk ki. A fenti szabályozások előnyös gondolatait azonban beépítettük az MSZ 24803-6-os szabványcsaládba.

A cikksorozat harmadik részében az új szabvány készítése során felmerült kérdésekre, kritikai észrevételekre válaszolunk.



1. ábra A minősítés folyamata, a lehetséges minősítések

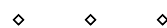
Március 31-én átadták az M6/M60 autópálya Szekszárd-Bóly-Pécs szakaszát.

Az építési munkálatok hivatalosan a 2008. április 3-i alapkövetéssel kezdődtek meg. Maga a pálya már tavaly novemberre elkészült, az idén már csak a befejező munkálatok, illetve a műszaki átadás zajlott.

Az M6/M60-as autópálya Szekszárd és Pécs közötti 80 kilométeres szakasza kétszer kétsávos, osztott pályás úttesttel, valamint mindkét irányban vészhelyzeti célokat szolgáló burkolt leállósávokkal valósult meg.

Összesen 87 híd épült, 37 vasbeton szerkezetű felüljáró, 28 vasbeton szerkezetű aluljáró, 12 acél hullámlemez szerkezetű és egy acél szerkezetű közmű híd. A legjelentősebb ezek közül a Szebényi völgyhíd, amely a maga 866 méterével Magyarország második leghosszabb viaduktja. A 9 nyílású gerendahíd leghosszabb támaszköze 100 méter. A Bátaszék és Véménd közötti szakaszon épültek meg Magyarország leghosszabb gyorsforgalmi alagútjai. Összesen négy alagút van itt, a leghosszabb 1331 méteres.

A bátaszéki mérnökségi telepről ügyelnek majd az alagutakban közlekedők biztonságára az év 365 napján 24 órás szolgálatot teljesítő alagútüzemeltető személyzet tagjai.



Bokrétáünnepséget tartottak április végén a **Tőpark beruházáson** (M1-M7-M0 által érintett terület) abból az alkalomból, hogy az I. ütem szerkezetkész állapotba került. Felépítéséhez - a közép-európai régió egyik legjelentősebb fejlesztéseként - eddig több mint 100 000 m3 helyszíni betont, 12 000 tonna betonacélt, és 7600 cölöpöt használtak fel.

Folyamatban van az első közvetlen autópálya-csomópont építése is. Több hete megkezdődtek a cölöpözési és a felmenő szerkezeti munkák, április végén zajlott a pályalemezek betonozása, és a hídfő mögötti támfalak vasszerelése, zsaluzása, betonozása. Az M1 autópálya jobb oldalán elkészült az első próbacölöp-csoport is.