

Iktatószám: _____

Ügyintéző: _____

Telefon: _____

Kelt: 2015. január 22. _____

Melléklet: - _____

Tárgy: Villamos vontatású járművek üzemeltetése során generált fékáram tárolási és korlátlan visszanyerési lehetőségeinek feltárása (Tenderszám: BKV Zrt. VB-261/13) Pályázati felhívással kapcsolatos kérdések és válaszok

Tisztelt Pályázó!

Villamos vontatású járművek üzemeltetése során generált fékáram tárolási és korlátlan visszanyerési lehetőségeinek feltárása (BKV Zrt. VB-261/13) számú eljárásunkban elektronikus formában kérdéseket illetve kéréseket intéztek felénk, melyekre a következőkben válaszolunk:

1., Kérdés:

Elfogadható-e a modell működtető feszültségének a kiírás 110 V-jánál alacsonyabb 4,2 V, vagy 11,2 V?

2., Kérdés:

Elfogadható-e a modellben paraméter azonos helyettesítő kapcsolás?

3., Kérdés:

A kiírás által meghatározott konkrét téma " *A villamos vontatású járművek üzemeltetése során generált fékáram tárolási és visszanyerési lehetőségeinek feltárása*" tekintetében felvázolt megoldási javaslat

a, kiterjeszthető-e a sugarasan táplált hosszú villamos szakaszok távoldvégi kisegítő táplálására?

b, kiterjeszthető-e áramátalakítókban elhelyezett egységek vizsgálatára a vételezési áramcsúcsok csökkentése és a beépített vontatási gépegységek számának és igénybevételének csökkentése érdekében?

c, kiterjeszthető -e a hektikusan igénybe vett pályaszakaszokon, csomópontokban terhelés kiegyenlítési feladatokra?

4., Kérdés:

Amennyiben a fent vázolt esetekre kiterjeszthető a kínált megoldás, úgy jelent(het)-e ez a bírálatban kedvezőbb minősítést?

5., Kérdés:

Betáplálás feszültség szintje: 11.000V

Tűrés?

6., Kérdés:

A transzformátorok és egyenirányítók terhelhetősége V-ös osztályba tartozik.
Ez pontosan?

7., Kérdés:

Vontatási egyenirányítók száma: 2 db
3 F 6 ütemű diódás Graetz egyenirányítót tételezünk fel.
Az egyenirányítók a gépházon belül párhuzamosan vannak kötve?

1., Kérés

Óra	Követési idő	Futó járművek száma (db)
4	15 perc	6
5	7,5 perc	11
6	3 perc	28
7	3 perc	28
8	3 perc	28
9	6 perc	14
10	6 perc	14
11	6 perc	14
12	6 perc	14
13	6 perc	14
14	4 perc	21
15	3,75 perc	22
16	3,5 perc	24
17	3,5 perc	24
18	6,5 perc	13
19	7,5 perc	11
20	10 perc	9
21	10 perc	9
22	10 perc	9
23	12 perc	7

Pontosítás: a követési időket a 2 végállomásról történő indulási időközként értelmezzük. A futó járművek száma így adódik (nem bemeneti paraméter). A végállomási tartózkodási idő és a fordulóidő így redundáns adat. Életszerűbbé tehető a szimuláció az állomások közötti távolságok egyenetlen elosztásával és az egyes szakaszokra előírható sebesség korláttal. A küzbölső állomáson tartózkodás idejét egyenletesen osztjuk el az állomások között.

2., Kérés:

Megálló	Gépházi körzet	Betáplálási szakasz	Megjegyzés
1. megálló	A. gépház	1. betáplálási szakasz	A megállótávolságok azonosak, a gépház a körzet közepén helyezkedik el, a betáplálási szakaszok hossza azonos.
2. megálló			
3. megálló			
4. megálló		2. betáplálási szakasz	
5. megálló			
6. megálló			
7. megálló		3. betáplálási szakasz	
8. megálló			
9. megálló			
10. megálló	B. gépház	1. betáplálási szakasz	A megállótávolságok azonosak, a gépház a körzet közepén helyezkedik el, a betáplálási szakaszok hossza azonos.
11. megálló			
12. megálló			
13. megálló		2. betáplálási szakasz	
14. megálló			
15. megálló			
16. megálló		3. betáplálási szakasz	
17. megálló			
18. megálló			

Megjegyzés: Mivel a 18 megálló között 17 köz van, így a megállók közötti távolságok és az egyes tápszakaszok hossza között nincs közvetlen összefüggés.

Kérés: A pontos elektronikus modellhez szükségünk van

- az egyes gépházak és a betáplálási szakasz közötti kábel ellenállására,
- a betáplálási szakaszok ellenállására,
- a betáplálók kábel csatlakozási pontjára (ha nem a szakasz közepén van).

3., Kérés:

A modellezéshez a jármű által felvett teljesítmény időfüggvényét meg kell határoznunk. Áramirányítós motort feltételezve ehhez az alábbi adatokra lesz szükségünk:

- a segédüzem teljesítménye (az álló jármű által felvett teljesítmény), pl. 5kW
- a gyorsításkor, ill. fékezésakor fellépő veszteség (az áramirányító vesztesége, a motor rézvesztesége, stb.), pl. 10kW,
- a 600V-os bemeneti feszültséghez tartozó maximális mechanikus teljesítmény, pl. 180kW,
- álló állapotból a mezőgyengítéses szakasz eléréséhez szükséges idő 600V-os bemeneti feszültség esetén, pl. 20s,
- a mezőgyengítés eléréséhez tartozó sebesség 600V-os bemeneti feszültség esetén, pl. 30km/h,
- a súrlódás leküzdéséhez szükséges, a sebességgel arányos teljesítmény, pl. 20kW 50km/h-nál.

4., Kérés:

A hálózaton +20% és -30% közötti feszültségingadozás jelentkezhethet.
Ez adódik a hálózati, menetrendi és járműadatokból.

5., Kérés:

Vontatási transzformátorok teljesítménye: 1650 kVA/db (11000V/480V)
A transzformátor szórása és tekercsellenállása szükséges a számításokhoz.

Az összes kérdésre és kérésre a válasz:

A pályázat első szakaszában egy modellezhető általános elméleti megoldást, ötletet várunk a fékáram tárolására és visszanyerésére.

A beérkezett kérdések a BKV konkrét áramellátási rendszereire vonatkoznak – a Műszaki Specifikáció 2. sz. melléklete egy konkrét villamos vonal adatait adja meg tájékoztatásul, példaként. A BKV Zrt több, egymástól jelentősen eltérő villamos vontatási rendszerrel rendelkezik. Tekintettel arra, hogy a pályázatban idealizált mintaberendezések rendszerben való működésének szimulációjáról van szó, a feladat kiírójának döntése, hogy milyen peremfeltételeket ad meg. Mivel nem cél egy adott járműtípus adott viselkedésének egy tényleges áramellátási környezetben történő modellezése, ezért a peremfeltételeket nagyon tág határok között lehetett rögzíteni, egy „átlagos” műszaki paraméterekkel rendelkező villamos vontatású járművet és áramellátási hálózatot feltételezve. Ebben a környezetben óriási a lehetséges mozgástér – hiszen többféle működésmód, modell kialakítására is lehetőség van.

A konkrét rendszerre vonatkozó kérdések megválaszolását ezért nem tartjuk célravezetőnek. A pályázatokat a megadott feltételeknek megfelelően várjuk.

Budapest, 2015. január 22.

Üdvözlettel:


dr. Tölgyesi Andrea
osztályvezető