



ZUBEN.hu Kft. iroda cím: 1172 Budapest, VI. utca 45. mobil: +36/ 30 / 311-4018

E-mail: zuben@zuben.hu

www.faanyagszakerto.hu

Munkaszám: 2014-135-FA-TT-ÉP

FAANYAGVÉDELMI, TARTÓSZERKEZETI ÉS ÉPÍTÉSZETI **ÁLLAPOTFELMÉRŐ SZAKVÉLEMÉNY**

BKV Ferencvárosi járműtelep
Budapest, IX. ker. Könyves Kálmán krt. 7.

3. számú épület tetőszerkezetéről



2014. október

Tartalom

1	ELŐZMÉNYEK.....	3
2	SZAKVÉLEMÉNY FELEPÍTÉSE.....	3
3	A TETŐSZERKEZET LEÍRÁSA	6
4	VIZSGÁLATI MÓDSZEREK, HIBAJELENSÉGEK	7
4.1	ÁLTALÁNOS ÁLLAPOT LEÍRÁS.....	7
4.2	KÁROSÍTÓK	10
5	STATIKAI ELLENŐRZÉS.....	11
6	MINŐSÍTÉS.....	13
7	JAVASLAT	14
7.1	VESZÉLYELHÁRÍTÓ INTÉZKEDÉSEK	15
7.2	SÜRGŐS ÉS HOSSZÚTÁVÚ BEAVATKOZÁSOK (I. ütem).....	16
7.3	HOSSZÚTÁVÚ ÁLLAGMEGÓVÓ INTÉZKEDÉSEK (II. ütem).....	18
7.4	FAANYAGVÉDELMI MUNKÁK ÉS VÉDŐSZEREK.....	18
8	ÖSSZEGZÉS	24

MELLÉKLETEK:

FÉNYKÉP MELLÉKLET 3 oldal

KÖLTSÉGVETÉSI KIÍRÁS 8 oldal

ÉF-1: KÖLTSÉGVETÉSI KIÍRÁS SZÁMÍTÁSI MELLÉKLETE

ELEMENKÉNTI VIZSGÁLATI TÁBLÁZAT 37 oldal

FA-1: FAANYAGVÉDELMI VIZSGÁLATI RAJZ

FA-2: RÉSZLETRAJZOK

1 ELŐZMÉNYEK

A 2-es és 3-as számú két nyeregtetős kocsiszín valamikor 1905 és 1910 között létesült szabadon álló beépítéssel. 1923-ra a két egymástól kb. 8 m távolságúra lévő csarnok közét lefedték egy kis (~18°) hajlásszögű acél és beton anyagú, bitumenes-lemez szigetelésű nyeregtetővel, korlátozva ezzel a csarnokok szabad vízfolyását. Az esővíz elvezetés a három nyeregtető között két 100 m hosszúságot meghaladó belső vápával történik.

A héjazat állapota nagyon rossz, a tető sok helyen beázik, különösen a vápák mentén. A héjazatot tartó fa szarufák több helyen veszélyes állapotban vannak. A héjazat felújítása és a faszerkezet javítása halaszthatatlan!

A BKV Zrt. Vasúti Üzemeltetési Igazgatóság, Üzemeltetési Koordinációs Főosztály, Üzemeltetési és Fenntartási Osztály, Fenntartási Szolgálat megbízásából a ZUBEN.hu Kft. elkészítette a tárgyi épületegyüttes tetőszerkezet faanyagvédelmi és tartószerkezeti, valamint a héjazat építészeti állapotfelmérő vizsgálatát, melynek eredményét (a javaslatokkal együtt) jelen szakvéleményben dokumentálja.

Megrendelőtől tájékoztatásul megkaptuk az IPARTERV által 2013. november 15-én készített épületről szóló statikai szakvéleményt.

2 SZAKVÉLEMÉNY FELÉPÍTÉSE

Az egyértelmű beazonosítás végett a tetőszerkezet acél főállításait a kaputól kezdődően a csarnok vége irányába I-től XXI-ig római számozással láttam el mindkét vizsgált kocsiszín esetében. A szarufák arab számozása a kapuk irányából a falsíkon kívüli szarufával kezdődik, és a csarnok vége felé növekszik. Az elemek beazonosításához szükséges számozás logikája a rajzmellékletéről is leolvasható. Mindkét csarnok esetében külön vizsgálom a jobboldali és a baloldali tetősíkokat. A jobb- és baloldal értelmezése relatív értelemben a főállítások növekvő számozásának

irányába nézve a gerincvonalhoz képest értendő (a rajzmellékleten ez is fel van tüntetve).

A 4.1 pontban olvasható általános állapotleírást követően a szakvélemény mellékletét képező elemenkénti vizsgálati táblázatba foglalva főállásról-főállásra, elemenkénti bontásban részletezzük a fellelt károsodásokat.

A 7. pontban fejtjük ki a felújítási munkákkal kapcsolatos javaslatainkat, 7.4 pontban olvasható a faanyagvédelmi munkák fogalom meghatározása, a javasolt védőszerek listája, és a tartószerkezeti vonatkozású típus megoldások. E két fejezet a rajzmellékletekkel együtt kezelve egyértelmű útmutatást ad a tetővel tovább foglalkozó tervezők és kivitelezők számára.

Táblázat használata:

A mellékletben található elemenkénti vizsgálati táblázat szorosan összefügg, ezáltal együtt kezelendő a FA-1 rajzmellékletekkel!

Az alkalmazott jelek utalnak a károsodás jellegére és mértékére, és az előírányzott javítási módra. Az általunk alkalmazott jelölések a következő oldalon olvasható jelmagyarázatban találhatóak. A károsodások helyszíni vizsgálat alkalmával megbecsült mértéke csak tájékoztató jellegű (nem pontos mérések alapján történik), célja a károsodás súlyosságának érzékeltetése. A tényleges mélység a kivitelezés (bárdolás) során dönthető el. A megadottól kedvező és kedvezőtlen irányban egyaránt lehet eltérés. Ott, ahol a fertőzött részek nem teljesen hozzáférhetők (pl. magasabban lévő szarufák esetében), a károsodások mértéke csak durva becsléssel állapítható meg.

Rajzok használata:

A teljes épületről pontos építészeti felmérési terv nem készült. Az ÉF-1 melléklet a 7.2 pontban részletezett I. ütemhez tartozó költségvetési kiírás mennyiségi számítását dokumentálja, a vázlaton látható felmérés szerint. A FA-1 tetőszerkezeti alaprajz kizárólag a faanyagvédelmi hibahelyek beazonosítását szolgálja. A rajzokat továbbtervezés alapjául méretvétel céljára felhasználni nem szabad! A vázlatos tetőszerkezeti alaprajzon a külső falakat halvány pötty vonallal, az acél főállásokat szaggatott vonallal, a fa szarufákat pontvonallal ábrázoltuk. A meglévő megerősítéseket halvány folyamatos vonallal tüntettük fel.

Jelmagyarázat:

- Z Mechanikai jellegű probléma, az elem csavarodott, repedt.
- Z! Súlyos mechanikai probléma, az elem törött.
- O Feltételezett kisebb mértékű biológiai károsodás. A helyszíni vizsgálat során nem elérhető, de szemrevételezéssel károsodottnak ítélt elemeket jelöli. A szarufa felső (deszkázat felőli) felületének vályús korhadására utal.
- X Mély biológiai károsodás. Tartószerkezeti megerősítés szükséges.
- X! Teljesen tönkrement elem, vagy elemvég. Egyáltalán nincsen ép (számításba vehető) keresztmetszet, a kapcsolódó elemnél az erőátadás megszűnt.
- Ⓩ Mechanikai jellegű csomóponti probléma. Jelen esetben a szarufa felhasadására utal az acél szelemen csomópontban.
- Ⓩ! Súlyos mértékű mechanikai hiba, törés a csomópontban.
- ⓐ Felületi szinten károsodott csomópont. Biológiai eredetű probléma.
- ⓧ Súlyosabb biológiai csomóponti hiba, legalább az egyik elem mélyen károsodott. Tartószerkezeti beavatkozás szükséges.

3 A TETŐSZERKEZET LEÍRÁSA

Az épület hosszfőfalaira ~5 m-enként acél rácsostartó főállások támaszkodnak. A főállások felső öve cca. 30°-os hajlásszögű nyeregtetőformát alkot. A rácsos főállásokat hosszirányban 7 darab I200-as acélgerenda köti össze, egy a gerincvonalban, egy-egy a főfalak mentén (talpszelemen) és tetősíkonként két-két közbelső középszelemen formájában. Ezekre a szelemenekre támaszkodnak fel a 10/16⁵ cm keresztmetszetű fa szarufák. A szarufák eredetileg toldás nélkül készültek, kivéve a 3. számú csarnok jobboldali tetősíkjánál, itt ugyanis az alsó középszelemen felett szinte mindegyik toldott. A szarufák tengelytávolsága 85-95 cm, főállás közönként 5-6 darab szarufa található. A szaruk felső síkja zárt deszkázattal borított. A deszkázat és a szarufák látszó részei fehér színűre festettek, mely lehet akár valamilyen égéskésleltető bevonat is (ezt laborban ellenőrizni kellene).

A jelenlegi állapotban több különböző idejű beavatkozás nyomai láthatók a szarufákon. A javítások az alsó szaruvégek időről időre ismétlődő tönkremeneteléről tanúskodnak. A műszakilag elképzelhető megerősítéseknek, csonkolás- és toldásoknak sokféle kombinációja megtalálható, melyek az alábbiak:

- a talpszelemen és az alsó középszelemen közötti szakaszon az erősítendő szarufa mellé csavarozott gerendával;
- a talpszelemen és az alsó középszelemen közötti szakaszon kétoldali palló mellécsavarozásával;
- a talpszelemen közelében egy vagy kétoldali palló mellécsavarozásával, mely nem ér már el az alsó középszelemenig;
- károsodott elemvég csonkolásával, a pótlás ferde rálapolással egyenes vagy ferde ütközéssel (ezek közül a régebbi javítások, fehérre vannak festve a többi szarufával és deszkázattal együtt).

4 VIZSGÁLATI MÓDSZEREK, HIBAJELENSÉGEK

2014. október 14-én és 16-án megtörtént az épület tetőszerkezetének helyszíni állapotfelmérő vizsgálata. Eltakart, beépített szerkezetek csak a vápa kialakításánál vannak, ezek a részek maradtak ki a szemrevételezésből. A 2. számú csarnok esetében a baloldali talpszelemen mentén, a 3. számú csarnok esetében a jobb és baloldali talpszelemen mentén tudunk enyhe roncsolásos vizsgálatot végezni emelőgép segítségével, mely a szélső pályán közlekedve a felsővezeték magasságáig tette lehetővé a szarufák megközelítését. A többi esetben szemrevételezéssel ellenőriztük a szerkezetet.

4.1 ÁLTALÁNOS ÁLLAPOT LEÍRÁS

Az alábbiakban általános képet szeretnék adni a héjazat és a faszerkezet állapotról. E pont alatt nem az összes felderített hiba felsorolására, hanem a károsodások jellegének és mértékének globális érzékeltetésére törekszem. A faszerkezet állapotára vonatkozó részletes hibalista a mellékelt elemenkénti vizsgálati táblázatban található.

A szerkezeti károk kialakulásáért és a folyamatos állagromlásért a héjazat alá bejutó esővíz a felelős, mely alapvetően az alábbi helyeken áztatja a szerkezeteket:

- A 2. és a 3. számú csarnok belső hosszfalával párhuzamos vápa mentén teljes hosszban.
- A tetőbevilágító ablakok környezetében.
- Mindkét csarnok gerincvonala mentén.
- A palafedés sérülésein, hibáin keresztül a teljes tetőfelületen elszórtan.

Héjazati hibák részletes kifejtése:

Jelenlegi horgany anyaggal kifestett vápalemezeket a kialakításuk kezdetén már szakszerűtlenül készítették el. A nagy kiterített szélességű ~ 2m-es horgany táblákat összeforrasztva dilatálatlanul kiviteleztek, úgy hogy széleiket nem mozgóképes

hafterekkel, hanem visszahajtások nélkül palaszegekkel rögzítették, mozgásban akadályozták. De a vápák hosszirányú 100m-es hosszában sem készült elégséges dilatáció.

Az irányadó alkalmazástechnika kimondja, hogy a horgany vápalemezeket fix ponttól 3m-re és egymáshoz képest 6m –enként vagy ezen belül dilatálni szükséges. Jelen esetben fix pontnak a belső lefolyók, összefolyók számítanak.

Lemezek a hő mozgás következtében gyűrődtek, és a gyűrődések mentén szét szakadtak. Számtalan dilatációs szakadás látható mellékelt fotók szerint.

Komoly hibaként jelentkezik, hogy a közbenső beépített tető vízszigetelésére kihajtották a horganyvápát és lesávozták. A fém hő tágulása és hagyományos 4 rétegű bitumenes tetőszigetelés teljes tönkremenetele által a víz vonalmentén az elszakadt horgany kihajtás felett tölcészerűen bevezeti a csapadékvizet. A jelenlegi vápák nem védenek a csapadékvíztől, hanem célzottan bevezetik azt.

A közbenső beépített csarnok héjalása hagyományos több rétegű /~4 réteg/ bitumenes lemezszigetelés. A felső fényvédelmének teljes hiánya miatt a bitumenes felső rétegek előregedtek, meg, ill. átrepedtek, a víz a repedéseken keresztül bejut a rétegekbe és vagy közvetlen beázást okoz vagy a rétegeken keresztül a vápa irányába elindul és a vápa környezetét áztatja.

A bevilágítók körüli fémszegélyek és köré befaragott pala kapcsolata is helytelen számtalan beázást okoz. A palafedés 40x40-es sarkított négyzetpalával /francia szabványpalával/ kivitelezett. Ez a pala azbesztszálakat tartalmaz, és veszélyes hulladékként kell kezelni. A mezőbe való beázások hibája, hogy a fenti palafedést lelógó csúcsokkal kellett volna kivitelezni, amely nem mindenhol valósult meg maradéktalanul. Ezek is beázást okoznak.

A faszerkezetek általános állapotleírása:

A fentiekből következik, hogy a pala alatti deszkázat igen nagy kiterjedésben ázott, kisebb területeken aktívan gombás, itt fennáll a gyanú, hogy a kapcsolódó szarufák is kisebb-nagyobb mértékben átfertőződtek (O), vályúsan korhadtak mint ahogy a fényképmellékletben is látható. A belső vápák mentén és a tetőbevilágítók környezetében súlyos mértékben korhadt, helyenként már beszakadt a deszkázat. A tető acél szelemenjeire támaszkodó szarufák vápa menti fallal érintkező szakasza is

súlyos (X), veszélyes (X!) állapotban van. Sok helyen a deszkázat tartja a szarufákat, hogy a csarnok irányába be ne zuhanjanak. A látható részek alapján el lehet képzelni a vápák alatti hozzáférhetetlen deszkázatot, ill. a lejtésképzés ácsszerkezeteinek korhadts, gombafertőzött állapotát. A vápa menti deszkázat egy részét már cserélték, de azóta az újabb részek ismét átfertőződtek, gombásodásnak indultak. Ugyanez a helyzet a megerősített szaruvégekkel is, lásd a melléklet fényképeken. A gombásodás a megerősítő pallókra, gerendákra is áterjedt, helyenként már ezeknek sem lehet teherbíró funkciót tulajdonítani. Korhadts a deszkázat és a csatlakozó szaruvégek egy része a gerincvonalban is. Sok a repedt elem (Z). Különösen gyakori a szarufák szelemen csomópontoknál lévő horgolástól induló felhasadása (Z), ahogy a mellékelt fényképek is mutatják. Különösen sok a repedés (és ezek közül több súlyos mértékű (Z! vagy (Z!) jelű)) a 3. csarnok jobboldali tetősíkján a XIV. és XX. főállás között. Itt három rácsos főtartó (XVI, XVII, XVIII) esetében is megfigyelhető ugyanannak a rácsrúdnak a kihajlása.

Egyéb szerkezetek:

Az épülete bejutó víz minden átjárt szerkezetet megrongál. A fokozottan ázó belső vápa környezetében az acél talpszelemen és a téglafalazat állagromlása is folyamatos (a mellékelt képeken ez is jól látható). A felső téglasorok helyenként felfagytak, omlanak. A bitumenes szigetelés alá kerülő víz a két csarnok közé beépített tető beton és acélszerkezeteit is korrodálja. Az tény, hogy ezeknek a szerves anyagoknak a korróziója, és amortizációja kicsit lassabb ütemben halad, és jelenleg kevésbé súlyos, mint a faszervezet tönkremenetele, ettől függetlenül ezek sem elhanyagolható jelenségek.

4.2 KÁROSÍTÓK

A vizsgált szerkezetekben a helyszíni termőtestek alapján a leggyakoribb kártevők az alábbiak voltak:

Házi kéreggomba	(<i>Poria vaporaria</i>)
Szalagtapló	(<i>Trametes serialis</i>)
Fenyő lemezestapló	(<i>Gloeophyllum abietinum</i>)

A gombakárosítók jelenleg is aktívak. A szerkezet aktívan ázik, az avulási folyamat gyorsan halad előre.

A befalazott gombás szaruvégekről a gombafonalak a falazat habarcs rétegébe is képesek átterjedni, keresve a szomszédos újabb szerves anyagot.

Az elvégzett vizsgálatok során könnyező házigombát (*Serpula lacrymans*) nem találtam!

5 STATIKAI ELLENŐRZÉS

A tárgyi fa szaruzat statikai ellenőrzését a TSZ 01-2013 műszaki szabályzat [Épületek megépült teherhordó szerkezeteinek erőtani vizsgálata és tervezési elvei] szerint a használati tapasztalatok alapján, valamint az MSZ 15020 szabványsorozat, [Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése], MSZ 15025 [Faszerkezetek erőtani tervezése] szerint végeztem.

Az erőtani követelmények kielégítésének igazolása használati tapasztalatok alapján és erőtani számítással történt.

A meglévő faszerkezet vizsgálata a használati tapasztalatok alapján:

A tetőszerkezet közel 110 éve áll. A tervezett további élettartam során nem várható, hogy az eddiginél erőtanilag kedvezőtlenebb hatások ériék. Az a tény azonban mindenképpen említést érdemel, hogy az eredeti szabadon álló beépítéshez képest a két csarnok közének beépítése nem csak vízelvezés szempontjából, de időszakosan erőtanilag is (vápában történő hó felhalmozódás esetén) az eredetinel kedvezőtlenebb helyzetet eredményez.

Szemrevételezéssel az alábbi tartószerkezeti szempontból fontos információkat állapítottam meg:

- A szarufák a 3. csarnok jobboldali tetősíkja kivételével toldás nélkül cca. 7,8 m hosszúságú elemekből állnak. A kivételt képező tetősíkban az alsó középszelemen felett toldottak.
- Az acélszelemen csomópontok a szarufa keresztmetszetének gyengítésével, egyszerű horgolással készültek. A szarufa bevágása szemmel láthatóan több helyen meghaladja az ajánlott 3-4 cm-t, inkább a keresztmetszet 1/3-át közelíti.
- A tönkrement alsó csomópontok esetében a szarufák nem négytámaszú tartóként, hanem háromtámaszú konzolos tartóként működnek, ami jelentős többlet igénybevételeket ébreszt az alsó szelemen felett.

- A biológiai károsodásoktól eltekintve (melyek alapvetően a beázásoknak köszönhetőek) a másik megfigyelhető típushiba a szarufák szelemen csomópontnál történő felhasadása.
- A 3. csarnok jobboldali tetősíkján a XIV. főállástól a XX. főállási tapasztalható több súlyos mértékű repedésnek az okozója véleményem szerint valami extrém hatás lehet. Feltehetően a háború idején sújtó légnyomást kaphatott az épületnek ez a része. (Ezen a szakaszon vannak a kihajlott rácsrudak is.)
- Az ép szarufák méretei megfelelőek, a régebbi csonkolás és pótlás/toldás csomópontok (ahol biológiai károsodás nincsen) jellemzően nincsenek szétcsúszva.
- A vápa környezetében a pótolta gerendavégek azonban ismét begombásodtak.

Erőtani számítás:

Az erőtani értékelést elsőrendű számítással végeztem az alábbi feltételezésekkel:

- A szilárdsági és egyéb (határ)értékek, paraméterek táblázatból és szabványból vett értékek, egészséges faanyag esetén F56 II. o. anyag feltételezésével.
- A korhadás folyamata határszilárdság csökkenést okoz, ezért ellenőriztem a keresztmetszetet F56 III. o. anyagminőség feltételezésével is. Előrehaladott gombásodás esetben a határszilárdság 0-val egyenlő!
- A mechanikai anyaghibák, (repedés, hasadás) negatív hatását a határszilárdsági értékek számításánál 1,0-0,6 szorzó tényezővel vettem figyelembe.
- A számítás során figyelembe vettem a szarufa egyszerű horgolásából származó keresztmetszet gyengítését a szelemen felett (-3-tól -6 cm-rel).

Eredmények kiértékelése

Erőtani számítással az állapítható meg, hogy az eredetileg négytámaszú toldás nélküli szarufa megfelelő:

- nagyobb keresztmetszet gyöngítés (-6 cm) esetén is,
- ha kicsit gyengébb minőségű is (pl. F56 III. osztályú),
- és ha kicsit repedezett is, de a repedések nem futnak ki az elem széle irányába, és nem jelennek meg az elem mindkét oldalán.

Amennyiben a szarufát az egyik középszelemen felett toldjuk, úgy a fenti negatív körülményekből már csak maximum kettő állhat együtt.

Fentiekből következik, hogy a szarufák a jelenlegi méretükkel megfelelő teherbírásúak és kellő tartalékkal is rendelkeznek.

Amikor a szaruvég tönkremegy és az alsó szakasz konzolosan működik, a szarufa teherbírása számítással már nem igazolható!

6 MINŐSÍTÉS

A két csarnok viszonylatában az összes szarufa mennyiségének arányában kifejezve a szarufák kb. 50%-a megfelelő. A szarufák további 15%-a kezdeti szinten biológiailag (O), 22%-a mechanikailag (Z) károsodott, mely hibákkal együtt tűrhető állapotúnak minősíthetők. Ez esetben statikai szempontból még megfelelők, de javítás nélkül az állapotuk folyamatos romlása várható. Biológiai szempontból további 5% veszélyes állapotú (X!), 13% súlyosan károsodott (X), mechanikai szempontból kb. 3% törött elem található (Z!), melyek javítása feltétlenül szükséges. A súlyos és veszélyes biológiai állapotú részek a két csarnok belső tetősíkainak az alsó szelemensor alatti szakaszára koncentrálnak. **A két csarnok belső vápája viszonylatában a szarufák állapota 45%-ban (a meglévő megerősítésekkel együtt) súlyos, 28%-ban kimondottan veszélyezteti a személyi és vagyoni biztonságot! A tető ez utóbbi helyeken bármikor beszakadhat!**

A veszélyes állapotú tönkrement alsó csomópontokban a szaru talpszelemenre való feltámaszkodása nem biztosított, több esetben a deszkázat tartja a helyén a szarufákat. A szarufák teherbírása ilyen megtámasztási viszonyok mellett ép állapotban sem igazolható, nemhogy súlyosan korhadt elemek esetén. Az, hogy ezek az elemek még a helyükön vannak a faanyagban rejlő igen nagy rejtett tartalékoknak köszönhető. Előre megjósolni, hogy a veszélyes állapotú szarufák mennyi ideig képesek még kitartani, és a rejtett tartalékok mikor fognak végleg kimerülni, nem lehet. Azt azonban el lehet képzelni, hogy milyen kárt tud okozni egy leszakadt szarufa (esetleg több szarufa együtt), amikor magával szakítja az áram alatt lévő felső vezeték az alatta álló villamosra, közben potyognak a törött pala, deszka és felfagyott téglá darabok. **A fent leírt tönkremenetel bármelyik pillanatban bekövetkezhet, ezért azonnali intézkedés szükséges!**

Amíg a szerkezet ázik, a faszervezetre jellemző intenzív állapotromlás veszélye folyamatosan fennáll!

7 JAVASLAT

Nyugodt szívvel a korábbiakhoz hasonló ideiglenes megerősítéseket nem tudjuk ajánlani, melyek a balesetbeszélyt rövid időre elhárítják, de a probléma eredetét (a beázást) nem szüntetik meg. A jelenlegi állapot tökéletesen szemlélteti, hogy a károsodások ismételten néhány éven belül az új szerkezeti elemeken is megjelennek. Tekintettel arra, hogy a 2. csarnokban a vápa menti szaruvégek 83%-a, a 3. számú csarnokban pedig a 94%-a károsodott, a problémát megszüntetni nem tudó, csak időben eltoló megoldások is igen jelentős beruházást jelentenének. Látható, hogy valóban eljött az ideje egy hosszútávra szóló felújításnak, mely a tervezett élettartam alatt mindenképpen gazdaságosabb megoldást jelent az időről időre ismétlődő „tűzoltás” jellegű intézkedéseknél. Az általunk szorgalmazott javítás tehát nem egy ideiglenes, hanem a probléma eredetét is megszüntetni célzó végleges megoldás, melyet a következő pontban ismertetünk.

Csak a vápa környezetét javítani és a felette lévő hibás palafedést otthagyni nem lenne szakszerű megoldás, ezért **hosszútávon a tetők teljes körű koncepcionális felújítása szükséges, amit viszont a fennálló balesetveszély miatt azonnal** (még az idei tél beállta előtt) **el kell végezni!** Amennyiben mindkét tető teljes felújítására nincsen lehetőség, a kivitelezési munka az alábbiak szerint ütemekre bontható:

- I. ütem: A 2. és 3. számú csarnokok belső oldali teljes tetősíkjának a felújítása/ teljes héjazatcseréje a közbenső laposabb hajlásszögű beton nyeregterítő szigetelésének és a közöttük kialakuló vápa szigetelésének szakszerű kialakításával.
- II. ütem: A 2. és 3. számú csarnok külső oldali tetősíkjainak a felújítása, teljes héjazatcseréje a gerincvonal és az ereszvonal között.

Három ütemre bontott kivitelezés esetén időben el lehet választani a két csarnok külső tetősíkjának a héjazat cseréjét.

Javaslatainkat a fentiek szerint három részre bontottuk:

1. Veszélyelhárító intézkedések
2. Sürgős és hosszú távra szóló beavatkozások (I. ütem)
3. Hosszú távú állagmegóvó intézkedések (II. ütem)

7.1 VESZÉLYELHÁRÍTÓ INTÉZKEDÉSEK

Tekintettel a vápák környezetének fokozottan balesetveszélyes állapotra, a műszaki felújítás 1-2 hónapon belüli megkezdéséig az alábbi balesetvédelmi óvintézkedéseket kell megtenni:

- A 2. és 3. számú csarnok belső fala melletti vágányról a villamos forgalmat ki kell tiltani. A vágányon villamos nem állhat bent!
- Az érintett falszakasz melletti szélső felső vezetékekben az áramot le kell kapcsolni.

- Az alsó középszelemen és a fal közötti sávot szalaggal a dolgozók elöl el kell keríteni és táblával jelezni kell, hogy: „Balesetveszély! A területre belépni tilos!”
- Tekintettel arra, hogy a tetőfelújítás a tartószerkezetet is érinti, a 312/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet 15.§-a és 1. sz. melléklete szerint építési engedély köteles tevékenységnek számít, így el kell készíteni a felújítási munka terveit. „Az épített környezet alakításáról és védelméről” szóló 1997. évi LXXVIII. törvény 48/A.§ (4) értelmében a veszélyhelyzet elhárítása érdekében történő, halasztást nem tűrő építési tevékenység azonnal elvégezhető. Ilyen esetben a 312/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet 55. §-a szerint lehet eljárni.
- A tetőfelújításig külön biztonsági lépések hiányában a tetőre felmenni tilos!

7.2 SÜRGŐS ÉS HOSSZÚTÁVÚ BEAVATKOZÁSOK (I. ütem)

E pont alatt a halaszthatatlan 2. és 3. számú csarnokok belső oldali teljes tetősík felújításának és a közbenső laposabb hajlásszögű beton nyeregtető szigetelésének és a közöttük kialakuló vápa szigetelésének lépéseit ismertetjük:

[kapcsolódó mellékletek a költségvetési kiírás és az ÉF-1 jelű rajz]

- A tetőkről a horganyvápákat ki kell bontani.
- A tetőkről a palafedést teljes felületen le kell bontani és veszélyes hulladékként az arra kijelölt szakcéggel elszállíttatni / sitty jegyek ellenében/.
- Az alsó acél derékszelemenig a tetődeszkázatot szaruzattal (megerősítő pallókkal/gerendákkal) együtt el kell bontani.
- Meg kell semmisíteni a gombás tetőszerkezetet. Ez teljes mértékben áll a vápa és alatta lévő ácsszerkezetekre is.
- A derékszelemen feletti területeknél a leszedett palafedés után válik láthatóvá, hogy az ott lévő deszkázatot hol kell cserélni és az alatt lévő szaruzat esetében hol kell szerkezeti facserével kalkulálni.
- A rétegek feltárása nélkül, azt feltételeztük, hogy a belülről látható eredeti építéskor a nagyon igényes filigrán rácsos tartóra /5m –enkénti főállásba/ főzolt szarufák kerültek, erre lambéria vagy hajpadló és e fölött egy teljes

értékű deszkázat készült. Ha nem így lenne a palarögzítéshez használt 35mm-es palaszegek a belső térben látszanának.

- Az utólagosan beépített közbenső csarnok előregedett bitumenes rétegeit is vissza kell bontani.
- A vápák alatti falazott szerkezeteket rendbe kell tenni, faanyagvédelmi szempontból is fertőtleníteni kell, ha szükséges újra kell falazni, ki kell fugázni.
- Az ácsszerkezetet az eredetivel megegyező küllemben és minőségben újra kell építeni. A vápákba lévő ácsszerkezeti lejtéseket az összefolyók irányába erőteljesebb lejtéssel kell kialakítani. /ez akár lehet 5°-os is/
- A mezőkben és a bevilágítók melletti tetőszakaszon a szükséges szerkezeti facserét, ill. deszka rétegrendet újra kell építeni.
- El kell végezni a falba épített acél talpszelemen rozsdamentesítését és fel kell újítani a korrózióvédelmi festését.
- A fémszegélyeket eredeti fényű horganylemezből újra kell készíteni a függőereszek, oromszegélyek bevilágítók melletti szegélyképzések tekintetében. Kémények és tetőáttörések tekintetében funkciókat újra kell gondolni és, ha szükséges visszabontani tetősíkok alá.
- A belső helyzetű vápák kifestését azonban nem javasoljuk horgany anyagúnak. Mivel a közbenső csarnok mező szigetelést kap, a két vápába is szigetelt megoldást javasolunk.
- Az elkészített deszkázatra filcalátétes 4mm vtg. bitumenes lemezt kell mechanikailag rögzíteni, átfedések alatt ragasztani. Második réteggént poliészter hálóbetétes modifikált, palazúzalékos bitumenes lemezt kellene fektetni.
- A palázott felületekre azbesztmentes a régivel megegyező sarkított négyzet palával kellene újra a héjalást elkészíteni.
- Az ajánlatadásra/kivitelezésre tető kivitelezésben jártas szakcéget kell, szabad felkérni.
- Nem utolsó sorban el kell végezni a másik két tetőszakaszon jelölt súlyos mértékű hibák ideiglenes megerősítését, a beszakadt deszkázat és palahiányok lokális javítását a másik két tetőszakasz felújításáig.

7.3 HOSSZÚTÁVÚ ÁLLAGMEGÓVÓ INTÉZKEDÉSEK (II. ütem)

- El kell végezni a másik két tetősík teljes felújítását az előző ponthoz hasonló módon annyi módosítással, hogy a vápa helyett az ereszcsontrák felújítása szükséges.
- Át kell vizsgálni az acélszerkezetet, a rozsdás helyeken fel kell újítani a külső bevonatokat.
- El kell végezni az IPARTERV 2013. november 15-én készített tartószerkezeti szakvéleményben javasolt állagmegóvási lépéseket.

7.4 FAANYAGVÉDELMI MUNKÁK ÉS VÉDŐSZEREK

Biológiailag károsodott faanyag szerkezetben hagyása és megerősítése szigorúan tilos! A faanyagvédelmi kezelés célja, hogy a szerkezetben fertőzött faanyag ne maradjon! Általánosságban elmondható, hogy biológiailag károsodott részeket a fertőzött elemekről az egészséges faanyag eléréséig el kell távolítani (bárdolás, csonkolás), majd tisztítani és aktív károsítók esetében megszüntető szerrel védőkezeltetni kell.

Faanyagvédelmi szempontból elvégzendő feladatok:

- A korhadt, aktívan gombafertőzött deszkázatot cserélni kell.
- A korhadt, jelentősen ázott deszkázat alatt a szarufákat ellenőrizni kell. Ilyen helyeken számítani lehet a szarufa felső, deszkázattal érintkező felületének felpuhulására, kezdeti szintű gombásodására (O), előrehaladottabb esetben vályús kiüregelődésére (X, X!).
- Felületi szinten károsodott szarufákat bárdolni és/vagy tisztítani, az ily módon kapott nyers fafelületet megszüntető szerrel védőkezeltetni, és megelőző védőszerrel kezelt faanyaggal kipótolni szükséges.

- Súlyosan károsodott elemeket legalább két szelemen közötti szakaszon cserélni kell.
- Minden újonnan beépítésre kerülő faanyagot megelőző faanyagvédelmi kezelésben kell részesíteni, mely a frissen vágott élére is terjedjen ki!
- Amennyiben égéskésleltető bevonat alkalmazása is szükséges, azt a faanyagvédelmi védőszer megszáradása után záró réteggé kell felvinni a faszerkezetre.

A fent említett esetekben, a kibontott fertőzött faanyagokat és a bárdolást, tisztítást követően eltávolított hulladékot szóródás-mentesen össze kell gyűjteni és veszélyes hulladékként el kell szállítani vagy a helyszínen ellenőrzött körülmények között, a hatályos tűzvédelmi szabályok betartása mellett el kell égetni (feltéve ha a fehér festék nem valamilyen égéskésleltető bevonat). **A lecsontolt károsodott gerendavégek, és a bárdolási hulladék helyszínen hagyása, deponálása tilos!**

Javasolt védőszerek:

A kezelendő faanyag valamint az újonnan beépítendő elemek kémiai védelméről az alábbiak szerint kell gondoskodni:

A szerkezetbe kizárólag („megelőző”) védőszerrel kezelt faanyag építhető be függetlenül annak tartószerkezeti szerepétől (pl. deszkázat is) és a beépítés időtartamától (pl. ideiglenes jelleg)!

Megszüntető kémiai védelmet csak felületi vagy kezdeti szinten már megfertőződött, attól letisztított ily módon már ép nyers fafelületeken kell használni. A meglévő, megtartandó ép fehérre festett felületek nem kell utólag védőkezeln!

Védőszer	Felhasználási terület	Felhordás módja	Fajlagos anyagszükséglet
Wolmanit QB1 (vizes bázisú fában fixálódó)	<i>faanyag megelőző védőkezelésére</i>	<i>fatelepen: áztatással, helyszínen: mázolással</i>	<i>200 ml/m²</i>
DIFFUSIT IC-B (vizes bázisú fában fixálódó)	<i>Biológiailag károsodott felületek bárdolását, csonkolását követő megszüntető védelmére</i>	<i>mázolással</i>	<i>300 g/m²</i>
POLYLACK Wood Bianco Aqua (fehér színű vizes bázisú)	<i>hőre habosodó égéskésleltető festék</i>	<i>mázolással, hengerrel, gépi szórással</i>	<i>0,3 kg/m²</i>
Diffusit S (vizes bázisú nem fixálódó)	<i>Falfertőtlenítésre</i>	<i>permetezéssel</i>	<i>500 g/m²/12%-os oldat</i>

A javasolt faanyagvédőszeres műszaki és biztonsági adatlapjai, valamint jelenleg érvényes árlistái megtalálhatók a www.pannon-protect.eu és a www.dunamenti.hu weblapon.

A gomba- és rovarkárt megelőző védőkezelést és szükség esetén a tűzvédelmi kezelést külön kell elvégezni. Felhívom a figyelmet arra, hogy tűzvédelmi védőkezelés csak tűzvédelmi szakember tervezhet! Tudomásul kell azonban venni, hogy a habképző diszperziós égéskésleltető bevonatok nem tapadnak meg a megszüntető védelem céljából szerves oldószeres készítménnyel kezelt fafelületeken. Az alkalmazni kívánt védőszereseket össze kell hangolni!

A faanyag védőszeres kezelését száraz időben kell elvégezni, hogy a szerkezet minél hamarabb ki tudjon száradni és a penészgombák megtelepedésének esélye

minimális legyen. Fa szerkezetre kerülő fóliázás előtt minden esetben meg kell várni, amíg a védőkezelést követően megszárad a faanyag, csak ezt követően szabad a fóliát beépíteni! A védőszer kijuttatása előtt a fedélszék elemeit tisztítani, portalanítani kell!

A javasolt faanyagvédelmi kezelések szakszerű kivitelezése miatt ajánlott szakkivitelező bevonása a felújítási munkálatokba.

Faanyagvédelmi munkák fogalom meghatározása, szerkezeti típus megoldások:

- **Bárdolás:**

A károsodott elemek felületéről (1-2 mm-től akár több cm mélységig) el kell távolítani, a fellazult felületi korhadt vagy rovar rágta rétegeket mindaddig, amíg az ép keresztmetszetet el nem érik.

Amennyiben a bárdolási mélység 2,5-3 cm-t nem haladja meg, viszont a szarufa teljes (b) szélessége mentén nagyobb hosszban kiterjed a lebárdolt részeket védőkezelt betétfa felcsavározásával pótolni kell a felső deszkázat megfelelő rögzíthetősége céljából [kapcsolódó ábra: FA-2]. Egyenetlen felülethez nem lehet a felső deszkázatot megfelelően rögzíteni. Amennyiben a károsodás mértéke nagyobb kiterjedésben meghaladja a 3 cm-es mélységet a szarufát két szelemen közötti szakaszon csonkolni és cserélni kell.

- **Tisztítás és védőkezelés:**

A védőszer felhordása előtt minden esetben szükség van a felületek portalanítására, a korábbi bevonatok és fellazult rétegek eltávolítására, a védendő felület előkészítésére, ezt követően „megszüntető” védőszerrel kell beecsetelni a faanyagot.

- **Csonkolás + védőkezelés + toldás (csere):**

A csonkolásokat az észlelhető fertőzésen túl minimum 25–30 cm biztonsági ráhagyással kell végezni. A kibontott fertőzött gerendákkal összezsapolt vagy érintkező szomszédos szerkezeti elemeket ellenőrizni kell, és átfertőződés esetén értelemszerűen a leírtak szerint kell kezelni. A megmaradó rész csonkolt felületeit „megszüntető” védőszerrel kell beecsetelni. A csonkolásokat lehetőleg a szelemenek

közelében kell végrehajtani. A szarufa toldása a szelemen felett többféle módon is lehetséges [kapcsolódó rajz: FA-2]:

- A. középszelemenen túlnyúló egymás mellé helyezett (nem folytatólagos tengelyvonalú) szarufákkal, melyek legalább két helyen M12-es csavarokkal össze vannak csavarozva.
- B. a középszelemen felett függőleges síkú egyenes rálapolással és egyenes ütközéssel toldva, két M12-es csavar biztosításával, úgy hogy a szarufa tengelyvonala folytatólagos marad.
- C. a középszelemen felett ferde rálapolással és ferde ütközéssel toldva, két M12-es csavar biztosításával.

A beépítendő új faanyagot megelőző védőkezelést követően az OTÉK 53.§. (5) szerint „a beépítési helyének megfelelő gombamentesítő illetve rovarkár elleni kezelés után szabad beépíteni”. **Kezeletlen faanyagot meglévő szerkezetbe beépíteni tilos!**

Csonkolással vagy cserével eltávolított fertőzött elemek környezetét és a pótlással érintkező megmaradó elemeket a kapcsolódási felületeknél védőszerrel „fertőtleníteni” kell!

Nagyobb beépítendő famennyiség esetén célszerű **iparilag védőkezelt faanyagot** használni (szarufák és deszkázat esetében).

- Falfertőtlenítés/ permetezés:

Ahol a károsodott faanyag más szemcsés, vagy porózus szerkezetekkel (pl. téglá, beton) érintkezik, a károsodott faanyag eltávolítását követően a csatlakozó szerkezeteket fertőtleníteni szükséges. A védőszer felhordása történhet permetezéssel, vagy mázolásal. Permetezéssel történő felhordása csak zárt térben, és megfelelő munkavédelmi felszerelésben végezhető! A szükséges mennyiségű védőszer felhordásának eléréséhez az eljárást egymást követően többször meg kell ismételni!

- Repedések javítása:

A kisebb (a szarufa tengelyvonalával közel párhuzamos) repedések javítása nem szükséges. A nagyobb megnyílású esetleg az elem mindkét oldalán megjelenő, vagy az elem széle irányába kifutó repedéseket esetében a cél az, hogy korlátozzuk a repedéstágasságot, megakadályozzuk az anyag további megnyílását, és segítsünk a repedt részek együtt dolgozásában. Ezt a repedés vonala mentén, arra merőlegesen 20 cm-enként elhelyezett 100-120 mm hosszú állványcsavarok beépítésével kell elvégezni. A repedések összefogására alkalmazott állványcsavarok átmérője ne legyen 6 mm-nél nagyobb, a hossza akkora legyen, hogy véletlenül se lépjen ki az anyag túlsó oldalán! A csavarokat - a faanyag szálfutását figyelembe véve - ne egy tengelybe, hanem ugrálva kell elhelyezni, hogy ne repesszék az anyagot.

A súlyosan mértékben repedt/ törött elemeket kétoldali deszka vagy palló mellécsavarozásával ideiglenesen meg kell erősíteni, végleges javítás alkalmával azonban cserélni kell.

- II. ütem területére eső súlyos hibák ideiglenes megerősítése:

A II. ütem területére eső súlyosan károsodott szarufákat a balesetveszély elkerülése érdekében ideiglenesen a héjazat megbontása nélkül, kétoldali (védőkezelt) palló mellé csavarozásával kell megerősíteni. Az ideiglenes megoldás számításba vett élettartama maximum 2 év, ez időn belül el kell végezni a II. ütemre tervezett tetőfelületek végleges javítását is. Tekintettel arra, hogy a megerősítendő szaruk a héjazattól nem hozzáférhetők, megfelelő megszüntető védőkezelésük nem kivitelezhető, ezért a megerősítő szerkezet előbb-utóbb ezekben az esetekben is át fog fertőződni. A II. ütemben tervezett héjazatcsere alkalmával ezeket a szarufákat a megerősítő pallókkal együtt cserélni kell!

8 ÖSSZEGZÉS

A helyszíni vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a héjazat rossz állapotú, a vápák környezetében a tető fokozottan beázik. **A vápák mentén a szarufák falba épített végei** az ismétlődő javítások ellenére olyan **súlyos mértékben elkorhadtak** (esetenként a megerősítő szerkezettel együtt), hogy helyenként **veszélyeztetik a személyi és vagyoni biztonságot!** Közvetett módon a vápa menti tetőszakasz egyes részei életveszélyesnek is mondhatók, ezért a tervezett javítási munkálatokig le kell keríteni és be kell tiltani a belső fal melletti szélső vágányok használatát, valamint további biztonsági intézkedések hiányában tilos a tetőre felmenni!

Jelenlegi állapotában a tetőszerkezet kisebb mértékű lokális elemcserékkel, megerősítgetésekkel és bádogos munkákkal nem javítható, **a teljes tető koncepcionális felújítása szükséges!**

A javasolt felújítási munka I. ütemét sürgősen, még az idei tél beállta előtt el kell végezni (ezt követően a használatra vonatkozó korlátozások feloldhatók). Az I. ütem szerint felújításra kerülnének a vápák, és a velük műszakilag szervesen összefüggő belső tetőfelületek, majd a II. (esetleg III.) ütemben a másik két jobb állapotú tetősík felújítása következne. A II. (III.) ütem szerinti felújítási munkákat lehetőleg 2015 nyarán, de legkésőbb 2 éven belül el kell végezni, nehogy az ott jelenlévő biológiai károsítók visszafertőzzék az I. ütemben elkészített részeket. A javasolt műszaki tartalom nem ideiglenesen, hanem hosszú távon nyújt megoldást a veszélyes állapot és a kiváltó okok együttes megszüntetésére.

Amíg a faszerkezet ázik, a gombák virulnak, az intenzív állapotromlás veszélye folyamatosan fennáll!

Amennyiben a kivitelezés során a szakvéleményben leírtakkal, vagy a helyszínen tapasztalt viszonyokkal kapcsolatban bármilyen kérdés felmerül a szakértőt értesíteni kell.

Megfelelő rendszeres évszakonkénti ellenőrzés és a szükséges karbantartások mellett a javasolt beavatkozásokkal a tető élettartama további 30 évvel biztosan meghosszabbítható.

Jelen szakvélemény tartalma csak a 2014 októberében hozzáférhető és levizsgált szerkezetekre vonatkozik, más épülethez/épületrészhez nem adaptálható, érvényességi ideje 1 év. Amennyiben a lejáratí időn belül nem történnek meg a javítások, úgy a biológiai folyamatok előrehaladtának ellenőrzése céljából a szakvélemény aktualizálása szükséges.

Budapest, 2014.10.27.



Ugrinné Zrubka Beatrix
faanyagvédelmi szakértő,
tartószerkezet tervező
TT, FV-SZ 01-2305

Két csarnok közé utólagosan beépített tető és a két belső vápa kialakítása



Súlyosan károsodott szaruvégek megerősítéssel és megerősítés nélkül



Szelemen csomópontban felhasadt szarufák

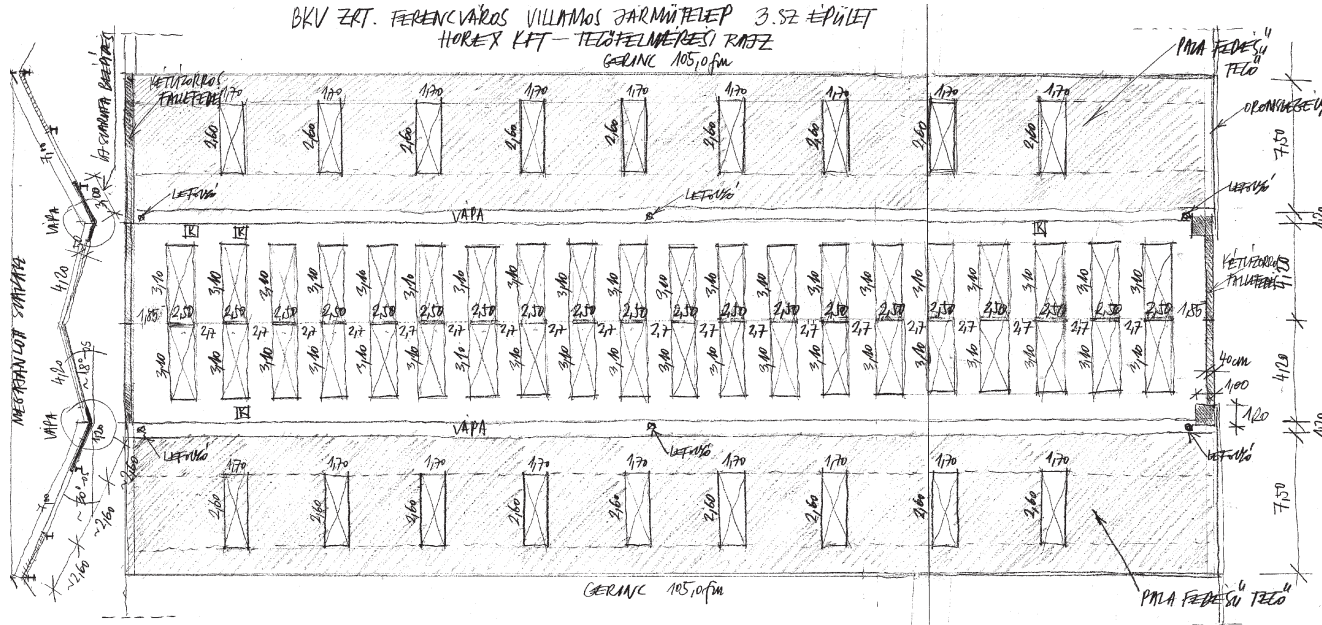


Ázott, korhadt deszkázat, deszkázatról árfertőződő szarufák



BKV ZRT. FERENCVÁROS VILLAMOS JÁRMŰTELEP 3.SZ ÉPÜLET
 HÖRÉX KFT - FELMÉRÉSI RÁJZ

GERINC 105,0 fm



- VAPA: $105 + 105 = 210 \text{ fm}$ ($14 \times 1500 \text{ cm}$) GERINC: 240 fm
- ABLAK (PÁLYA FEDESN): $9 \text{ db } (1,7 \times 2,6) \times 2 \text{ oldal} = 79,56 \sim 80 \text{ m}^2$
- ABLAK (KORORSÓ FELSN): $20 \text{ db } (2,15 \times 1,4) \times 2 \text{ oldal} = 310 \text{ m}^2$
- PÁLYA FELSN (m^2)
 $[(105 \text{ fm} \times 7,5) \times 2 \text{ oldal}] - 80 \text{ m}^2 = (1575 - 80) = 1495 \text{ m}^2$
- KORORSÓ FELSN (m^2)
 $[(105 \text{ fm} \times 4,2) \times 2 \text{ oldal}] - 310 \text{ m}^2 = 572 \text{ m}^2$
- KORORSÓ FELSN
 - ABLAK GERINC: $(20 \times 2,5) = 50 \text{ fm}$
 - OLDALAK: $(3,1 + 2,5 + 3,1) \times 40 \text{ db} = 348 \text{ fm}$
 - ORONYERKELY: $4,2 \times 4 = 16,8 \text{ fm}$
 - UTHARÉC: $16,8 \text{ fm}$
 - KÉTHATÁROS (KÁZ=50): $4,2 \times 4 = 16,8 \text{ fm}$
 - FÉDLEP: $(1,2 \times 1,0) \times 2 = 2,4 \text{ m}^2$
 - KEMÉNYSÍKELY: $2 \text{ m} \times 4 \text{ db} = 8 \text{ fm} + \text{UTHARÉC}$
- PÁLYA FELSN - KÉTHATÁROS (KÁZ=50): $7,5 \times 10 \text{ db}$
 - ABANSZÉKELYEKES: $(1,7 + 2,6) \times 2 \times 9 \times 2 = \sim 155 \text{ fm}$
 - ORONYERKELY (KÁZ=40cm): $7,5 \times 4 = 30 \text{ fm}$

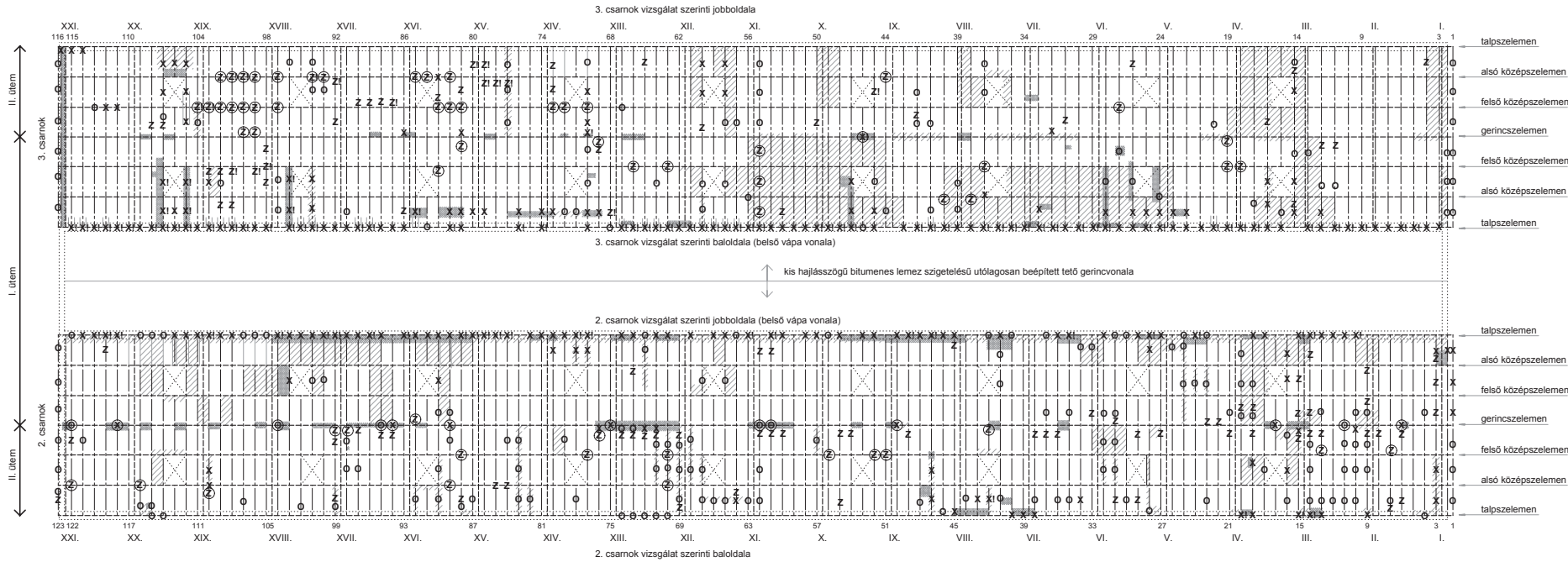
ZUBEN.hu		ZUBEN.hu Kft
SZAKÉRTŐ: UGRINNÉ ZRUBKA BEATRIX		1144 Bp. Gvadányi út 67.
okl. építőmérnök, faanyagv. szakértő		T: +36/30/311-4018
kam. szám: TT, FV-SZ 01-12305		zuben@zuben.hu
MUNKÁ: BKV Ferencvárosi Járműtelep		
Budapest, IX. ker. Könyves Kálmán krt. 7.		
TERV MEGNEVEZÉSE:		
Mennyiség számítási melléklet költségvetési kilárhoz		
2014. október	M=1.200	ÉF-1

JAVÍTÁSI SÉMA	
jel	előírányított javítás
0	károsodás
O	aktív felületi gomba
X	< 3 cm mélységű vályos korhadás
Z	csavarodás
repedés	
X	súlyos korhadás
XI	veszélyes korhadás
ZI	törés, súlyos repedés

előírányított javítás	csak végleges javítás szükséges:
károsodás	keresztirányú + megaszintelt védőkezelés, szűkösség szerint pótlás 21. old. szerint
csak végleges javítás szükséges:	csavarodás 23. old. szerint
végleges javítás (I. ütem területén): elem csarnoklása valamely központosított közbelen és töltés 21. old. szerint	
előírányított javítás (II. ütem területére eső elemek esetében a házazat megbontása nélkül): kétoldali (védőkezeléssel) palló mellé csavarozással 23. old. szerint	

3. SZÁMÚ ÉPÜLET FAANYAGVÉDELMI VIZSGÁLATI VÁZRAJZ

Hiba kimutatás %-ban		O	X	XI	Z	ZI
3. csarnok	jobboldali tetősík	8,8	7,7	0,0	23,3	10,3
	baloldali tetősík	10,3	20,4	12,4	14,7	3,4
2. csarnok	jobboldali tetősík	15,3	16,9	7,2	13,0	0,0
	baloldali tetősík	24,2	8,1	1,1	38,2	0,0
Összesen		14,8	13,2	5,2	22,4	3,3



- Jejmagyarázat:**
- O feltehetően vályusan korhadt szarufa
 - X mély biológiai károsodás
 - XI tönkrement szaru, vagy szaruvég, egyáltalán nincsen ép része a keresztmetszetnek
 - ⊙ felületi csomóponti károsodás
 - ⊗ mély csomóponti károsodás
 - Z mechanikai hiba (repedés, csavarodás)
 - ZI súlyos mechanikai hiba (törés)
 - ⊙ szellemnél felhasadt szarufa
- I-XXI. acél főfalások számozása
- 1-123. fa szarufák számozása
- súlyos mértékben korhadt, vagy lyukas deszkázat
 - ▨ jelentősen ázott, elszineződött, deszkázat
 - szarufa
 - acél főfalás és acél szelemeknek
 - megerősítő palló vagy gerenda
 - téglafal, bevilágító ablak
- Megjegyzés:**
A terv csak a faanyagvédelmi hibahelyek beazonosítására szolgál. Arról méreteket levenni és azt további tervezés alapjául felhasználni nem szabad!

ZUBEN.hu ZUBEN.hu Kft.
1144 Bp. Gvadányi út 67.

SZAKEMBER: UGRINÉ SZILVSKA BEATRIX
old. építőmérnök, faanyagv. szakértő T: +36/30/311-4018
kam. szám: TT_FV-SZ/01-12305 zuben@zuben.hu

MUNKÁK: BKV Ferencvárosi Járőrtábor
Budapest, IX. ker. Könyves Kálmán krt. 7.

TERV MEGNEVEZÉSE: 3. számú épület (2-es és 3-as csarnok) faanyagvédelmi vizsgálati vázrajza

2014. október	M=1:200	FA-1
---------------	---------	------

BKV-Ferencvárosi járműtelep 3. sz. épület 2. és 3. sz. csarnok fa szarufáinak
elemenkénti vizsgálata

JAVÍTÁSI SÉMA

jel	károsodás	előírányzott javítás
O	aktív felületi gomba	csak végleges javítás szükséges:
	< 3 cm mélységű vályús korhadás	bárdolás/tisztítás + megszüntető védőkezelés, szükség szerint pótlás 21. old. szerint
Z	csavarodás	-
	repedés	csak végleges javítás szükséges: csavarozás 23. old. szerint
X	súlyos korhadás	végleges javítás (I. ütem területén): elem csonkolása valamely középszelemen közelében és toldása 21. old. szerint ideiglenes javítás (a II. ütem területére eső elemek esetében a héjazat megbontása nélkül): kétoldali (védőkezelt) palló mellé csavarozásával 23. old. szerint
X!	veszélyes korhadás	
Z!	törés, súlyos repedés	

ELEMENKÉNTI VIZSGÁLATI TÁBLÁZAT

károsodott elem helye és megnevezése	jel	mérték	károsító
2. csarnok vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
I. főállás előtt (falon kívüli szarufák) vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
1. szaru, alsó szakasz	O		ázott, korhadt
1. szaru, középső szakasz	O		ázott, korhadt
1. szaru, felső szakasz	O		ázott, korhadt
I-II. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
3. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	korhadt
3. szaru, középső szakasz	X	súlyosan	korhadt

4. szaru, talpszelemen környékén	O		gombás
6. szaru, alsó szakasz	Z		csavarodott
6. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
6. szaru, gerincszelemen csomópont	⊗	súlyosan	korhadt
7. szaru, alsó szakasz	O		gombás
	Z		kifordult
7. szaru, felső szakasz, 2. középszelemen környékén	⊗		csaplyukkal gyengített
8. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
II-III. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
9. szaru, talpszelemen környéke	X	súlyosan	korhadt
9. szaru, középső szakasz	O		korhadt
9. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
	O		korhadt
10. szaru, alsó szakasz	O		gombás
10. szaru, középső szakasz	O		gombás
10. szaru, felső szakasz	O		gombás
10. szaru, gerincszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
11. szaru, alsó szakasz	O		gombás
11. szaru, középső szakasz	O		gombás
11. szaru, felső szakasz	O		gombás
11. szaru, gerincszelemen csomópontban	⊙		gombás
12. szaru, alsó szakasz	O		gombás
13. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
13. szaru, alsó szakasz	O		gombás
13. szaru, felső szakasz, 2. középszelemen környékén	⊗		belövésnyom, jelentős keresztmetszet csökkenés
13. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott

14. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
14. szaru, alsó szakasz	O		gombás
14. szaru, középső szakasz	O		gombás
14. szaru, felső szakasz	Z O		csavarodott, gombás
III-IV. főállások között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
15. szaru, talpszelemennél környékén	X!	veszélyesen	korhadt
15. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
	X	súlyosan	korhadt
16. szaru, alsó szakasz	O		gombás
16. szaru, középső szakasz	X	súlyosan	korhadt
16. szaru, felső szakasz	O		gombás
17. szaru, a gerincszelemen csomópontban	⊗	súlyosan	korhadt
18. szaru, középső szakasz	O		gombás
19. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
19. szaru, középső szakasz	X	súlyosan	korhadt
19. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
20. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
IV-V. főállások között vizsgálati irány szerinti baloldalon			
21. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
23. szaru, alsó szakasz	O		gombás
V-VI. főállások között, vizsgálati irány szerinti baloldalon			
27. szaru, felső szakasz	Z		kicsavarodott
28. szaru, alsó szakasz	O		gombás
29. szaru alsó szakasz	Z		csavarodott

29. szaru felső szakasz	Z		csavarodott
30. szaru, alsó szakasz	O		gombás
31. szaru, alsó szakasz	Z		repedt
31. szaru, középső szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
31. szaru, felső szakasz	O		gombás
32. szaru, felső szakasz	O		gombás
32. szaru, középső szakasz	O		gombás
VI-VII. főállás között, vizsgálati irány szerinti baloldalon			
34. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	deszkázat felől vályúsan korhadt
35. szaru, alsó szakasz	O		gombás
36. szaru, alsó szakasz	O		gombás
36. szaru, felső szakasz	Z		elcsavarodott, hasadt
37. szaru, felső szakasz	Z		elcsavarodott
38. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
38. szaru, alsó szakasz	O		gombás
38. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
VII-VIII. főállások között, vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
39. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
40. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
41. alsó szakasz, tetőablak alatti rész	O		gombás
42. szaru, alsó szakasz (teljes hosszban)	X!	veszélyesen	korhadt
42. szaru, gerincszelemen környékén	Ⓩ		csavarodott
43. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	korhadt
44. szaru, alsó szakasz	O		gombás

VIII.-IX. főállások között, vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
45. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
46. szaru, talpszelemen környékén	O		gombás
47. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	korhadt
47. szaru, középső szakasz	X	súlyosan	korhadt
48. szaru, alsó szakasz	O		gombás
49. szaru felső szakasz	Z		csavarodott
50. szaru, gerincszelemen csomópont	⊗	súlyosan	korhadt
IX-X. főállások között, vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
51. szaru, 2. középszelemen csomópont	⊗		csavarodott
52. szaru, 2. középszelemen csomópont	⊗		csavarodott
54. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
55. szaru, alsó szakasz	Z		csavarodott
55. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
56. szaru, 2. középszelemen csomópont	⊗		csavarodott
X-XI. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
57. szaru, felső szakasz	O		gombás
60. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
61. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
61. szaru, gerincszelemen csomópont	⊙		gombás
62. szaru, alsó szakasz	O		gombás
62. szaru, középső szakasz	O		gombás
62. szaru, felső szakasz	Z		repedt
62. szaru, gerincszelemen csomópont	⊙		gombás

XI.-XII. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
63. szaru, alsó szakasz	<input type="radio"/>		gombás
64. szaru, alsó szakasz	<input checked="" type="radio"/>	súlyosan	deszkázat felől vályúsan korhadt
	<input type="radio"/>	kissé	csavarodott
65. szaru, alsó szakasz	<input type="radio"/>		gombás
66. szaru, alsó szakasz	<input type="radio"/>		gombás
67. szaru, alsó szakasz	<input type="radio"/>		a deszkázat felől vályúsan korhadt
67. szaru, középső szakasz	<input type="radio"/>		gombás
68. szaru, középső szakasz	<input type="radio"/>		a deszkázat felől vályúsan korhadt
68. szaru, felső szakasz	<input type="radio"/>		a deszkázat felől vályúsan korhadt
XII-XIII. főállások között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
69. szaru, alsó szakasz	<input type="radio"/>		repedt
	<input type="radio"/>		deszkázat felől vályúsan korhadt
69. szaru, középső szakasz	<input type="radio"/>		deszkázat felől vályúsan korhadt
69. szaru, felső szakasz	<input type="radio"/>		csavarodott
	<input type="radio"/>		deszkázat felől vályúsan korhadt
70. szaru, talpszelemen környékén	<input type="radio"/>		gombás
70. szaru, 1. középszelemen csomópontban	<input checked="" type="radio"/>		hasadt
70. szaru, középső szakasz	<input type="radio"/>		deszkázat felől vályúsan korhadt
70. szaru, 2. középszelemen csomópontban	<input checked="" type="radio"/>		hasadt
70. szaru felső szakasz	<input type="radio"/>		deszkázat felől vályúsan korhadt
71. szaru, talpszelemen környékén	<input type="radio"/>		gombás

71. szaru, középső szakasz	<input type="radio"/>		deszkázat felől vályúsan korhadt
71. szaru, felső szakasz	<input checked="" type="radio"/>	súlyosan	korhadt
	<input type="radio"/>		csavarodott
	<input type="radio"/>		deszkázat felől vályúsan korhadt
72. szaru, talpszelemen környékén	<input type="radio"/>		gombás
72. szaru, felső szakasz	<input checked="" type="radio"/>		deszkázat felől vályúsan korhadt
	<input type="radio"/>		csavarodott
73. szaru, talpszelemen környékén	<input type="radio"/>		gombás
73. szaru, felső szakasz	<input type="radio"/>		gombás
	<input type="radio"/>		csavarodott
74. szaru, talpszelemen környékén	<input type="radio"/>		gombás
74. szaru, felső szakasz	<input type="radio"/>		gombás
	<input type="radio"/>		csavarodott
XIII-XIV. főállások között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
75. szaru, gerincszelemen csomópont	<input checked="" type="radio"/>	súlyosan	korhadt
76. szaru, felső szakasz	<input checked="" type="radio"/>	súlyosan	korhadt
	<input checked="" type="radio"/>		csavarodott
77. szaru, 2. középszelemen csomópontban	<input checked="" type="radio"/>		repedt
78. szaru, alsó szakasz	<input type="radio"/>		gombás
79. szaru, felső szakasz	<input type="radio"/>		gombás
XIV-XV. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
82. szaru, alsó szakasz	<input type="radio"/>		deszkázat felől vályúsan korhadt

83. szaru, alsó szakasz	O		gombás
83. szaru, középső szakasz	O		gombás
83. szaru, a felső szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
84. szaru, az 1. középszelemen környékén	Z		repedt
84. szaru, a felső szakasz	O		a deszkázat felől vályúsan korhadt
85. szaru, az 1. középszelemen környékén	Z		repedt
XV-XVI. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
87. szaru, alsó szakasz	O		gombás
88. szaru, alsó szakasz	Z		csavarodott
	O		
88. szaru, 2. középszelemen csomópontban	Ⓩ		repedt
89. szaru, 1. középszelemen csomópontban	Ⓩ		repedt
89. szaru, felső szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
89. szaru, a gerincszелеmen csomópontban	ⓧ	súlyosan	korhadt
90. szaru, alsó szakasz	O		gombás
90. szaru, középső szakasz	O		gombás
92. szaru, az alsó szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
XVI-XVII. főállások között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
94. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
94. szaru, gerincszелеmen csomópontban	ⓧ	súlyosan	korhadt
95. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
95. szaru, a gerincszелеmen csomópontban	⓪		gombás

97. szaru, a középső szakasz	<input type="radio"/>		a deszkázat felől vályúsan korhadt
97. felső részen	<input checked="" type="radio"/>		csavarodott
98. szaru, középső szakaszon	<input type="radio"/>		a deszkázat felől vályúsan korhadt
98. szaru, a felső szakasz	<input type="radio"/>		a deszkázat felől vályúsan korhadt
	<input checked="" type="radio"/>		csavarodott
XVII-XVIII. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
99. szaru, alsó szakasz	<input checked="" type="radio"/>		csavarodott
	<input type="radio"/>		gombás
99. szaru, felső szakasz	<input checked="" type="radio"/>		csavarodott
99. szaru, a gerincszelemen csomópontban	<input checked="" type="radio"/>		hasadt
102. szaru, alsó szakasz	<input type="radio"/>		gombás
104. szaru, a gerincszelemen csomópontban	<input checked="" type="radio"/>		gombás
XVIII-XIX. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
107. szaru, alsó szakasz	<input type="radio"/>		gombás
110. szaru, középső szakasz	<input checked="" type="radio"/>	súlyosan	korhadt
110. szaru, 1. középszelemen környékén	<input checked="" type="radio"/>	súlyosan	korhadt
	<input checked="" type="radio"/>		
XIX-XX. főállás között, vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
114. szaru, talpszelemen környékén	<input type="radio"/>		gombás
115. szaru, talpszelemen környékén	<input type="radio"/>		gombás
115. szaru alsó szakasz	<input type="radio"/>		korhadt
116. szaru, alsó szakasz	<input type="radio"/>		gombás

116. szaru, 1. közepszelemen csomópontban	⓪		csavarodott
XX-XXI. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
118. szaru, gerinc csomópontban	ⓧ	súlyosan	korhadt
121. szaru, felső szakasz	○		deszkázat felől vályúsan korhadt
122. szaru, 1. közepszelemen csomópontban	⓪		csavarodott
122. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
122. szaru, gerincselemen csomópontban	⓪		gombás
XXI. főállás után (falon kívüli szarufa) vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
123. szaru, alsó szakasz	Z		csavarodott
123. szaru, középső szakasz	○		korhadt
123. szaru, felső szakasz	○		korhadt
2. csarnok vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
I. főállás előtt (falon kívüli és kapu feletti szarufák) vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
1. szaru, alsó szakasz	X		korhadt
1. szaru, középső szakasz	X		korhadt
1. szaru, felső szakasz	X	súlyosan	korhadt
2. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	korhadt
I-II. főállás között vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
3. szaru, alsó szakasz	X		deszkázat felől, vályúsan korhadt
	Z		csavarodott
3. szaru, középső szakasz	Z		csavarodott

3. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
4. szaru, felső szakasz	O		gombás
6. szaru, gerincszelemen csomópontban	⊗	súlyosan	korhadt
II-III. főállás között vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
9. szaru a középső szakasz	Z		repedt
9. szaru, felső szakasz	Z		repedt
	O		gombás
10. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
10. szaru, felső szakasz	O		gombás
11. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
11. szaru, gerincszelemen csomópontban	⊙		gombás
12. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
13. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
13. szaru, felső része	O		ázott
14. szaru, a talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
14. szaru, alsó szakasz	Z		csavarodott
14. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
III-IV. főállás között vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
15. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
15. szaru, középső szakasz	Z	csúnyán	repedt
15. szaru, felső szakasz	Z	csúnyán	repedt
16. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	korhadt
16. szaru, középső szakasz	X	súlyosan	korhadt
17. szaru, gerincszelemen csomópont	⊗	súlyosan	korhadt

18. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadtt
19. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadtt
19. szaru, középső szakasz	O		gombás
19. szaru, felső szakasz	O		gombás
	Z		csavarodott
20. szaru, alsó szakasz	O		gombás
20. szaru, középső szakasz	O		gombás
20. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
	O		gombás
IV-V. főállás között vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
21. szaru, felső szakasz	O		gombás
22. szaru, gerincszelemen környékén	Z		hasadt
23. szaru, a talpszelemen környékén	O		gombás
23. szaru, a középső szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadtt
23. szaru, gerincszelemen környékén	Z		hasadt
24. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadtt
24. szaru, középső szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadtt
25. szaru, a talpszelemen környékén	O		gombás
25. szaru, alsó szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadtt
25. szaru, középső szakasz	O		gombás
26. szaru, alsó szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadtt
V-VI. főállás között vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
27. szaru, a talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadtt

28. szaru, a talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
28. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	korhadt
29. szaru, a talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
30. szaru, a talpszelemen környékén	O		gombás
31. szaru, a talpszelemen környékén	O		gombás
31. szaru, felső szakasz	O	enyhén	a deszkázat felől vályúsan korhadt
	Z		csavarodott
32. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
32. szaru, felső szakasz	O	enyhén	a deszkázat felől vályúsan korhadt
VI-VII. főállás között vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
33. szaru, alsó szakasz	O		gombás
33. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
34. szaru, alsó szakasz	O		gombás
35. szaru, a talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
35. szaru, a felső szakasz	O		gombás
36. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
37. szaru, talpszelemen környékén	O		gombás
37. szaru, felső szakasz	O		gombás
VII-VIII. főállás között vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
40. szaru, a talpszelemen környékén	O		korhadt
41. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
41. szaru, alsó szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt

41. szaru, felső szakasz	<input type="radio"/>		deszkázat felől vályúsan korhadt
42. szaru, a talpszelemen környékén	<input type="radio"/>		korhadt
VIII-IX. főállások között vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
45. szaru, a talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
45. szaru, alsó szakasz	Z		áthasadt
46. szaru, a talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
47. szaru, a talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
48. szaru, a talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
49. szaru, a talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
50. szaru, a talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
50. szaru, a gerincszelemen csomópontban	<input checked="" type="radio"/>	súlyosan	korhadt
IX-X. főállás között vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
52. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
53. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
55. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
56. szaru, talpszelemen környékén	<input type="radio"/>		gombás
X-XI. főállás között vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
57. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
58. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt

60. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadtt
61. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadtt
61. szaru, alsó szakasz	Z		csavarodott
61. szaru, gerincszelemen csomópont	⊙		gombás
62. szaru, alsó szakasz	Z		csavarodott
62. szaru, gerincszelemen csomópont	⊙		gombás
XI-XII. főállások között vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
63. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadtt
64. szaru, talpszelemen környékén	O		gombás
65. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadtt
65. szaru, középső szakaszon	O		gombás
66. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadtt
67. szaru, középső szakaszon	O		gombás
68. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadtt
XII-XIII. főállások között vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
70. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadtt
71. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadtt
72. szaru, talpszelemen környékén	O		gombás
72. szaru, alsó szakasz	O		gombás
73. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadtt

73. szaru, középső szakaszon	Z		repedt
74. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
XIII-XIV. főállás között vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
75. szaru, gerincszelemen csomópontban	⊗	súlyosan	korhadt
77. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
77. szaru, alsó szakaszon	X	súlyosan	korhadt
78. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
78. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	korhadt
79. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
80. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
80. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	korhadt
XIV-XV. főállás között vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
81. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
82. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
84. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
85. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
86. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
XV-XVI. főállások között vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
87. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
88. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt

89. szaru, talpszelemen környékén (megerősített és a megerősítés is)	X	súlyosan	korhadt
89. szaru, felső szakasz	O		gombás
89. szaru, gerincszelemennél	⊗	súlyosan	korhadt
90. szaru, talpszelemen környékén (megerősített és a megerősítés is)	X	súlyosan	korhadt
90. szaru, középső szakasz	X	súlyosan	korhadt
90. szaru, felső szakasz	O		gombás
91. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
92. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
92. szaru, gerincszelemen csomópont	⊙		repedt
XVI-XVII főállás között vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
93. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
94. szaru, gerincszelemen csomópont	⊗	súlyosan	korhadt
95. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
95. szaru, gerincszelemen csomópont	⊙		gombás
96. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
97. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
98. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
XVII-XVIII. főállás között vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
99. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
100. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt

100. szaru, középső szakasz	O		gombás
101. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
101. szaru, középső szakasz	O		gombás
102. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
103. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
103. szaru, középső szakasz	X	súlyosan	korhadt
104. szaru, talpszelemen környékén, (megerősített és a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
104. szaru, gerincszelemen csomópontban	⊙		gombás
XVIII-XIX. főállás között vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
105. szaru, talpszelemen környékén	O		gombás
106. szaru, talpszelemen környékén	O		gombás
107. szaru, talpszelemen környékén	O		gombás
108. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
109. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
110. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
XIX-XX. főállás között vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
111. szaru, talpszelemen környékén, (megerősített és a megerősítés még ép)	X!	veszélyesen	korhadt
112. szaru, talpszelemen környékén, (megerősített és a megerősítés is)	X	súlyosan	korhadt
113. szaru, talpszelemen környékén, (megerősített és a megerősítés is)	X	súlyosan	korhadt

114. szaru, talpszelemen környékén, (megerősített és a megerősítés még ép)	<input type="radio"/>		gombás
115. szaru, talpszelemen környékén, (megerősített és a megerősítés még ép)	<input type="radio"/>		gombás
116. szaru, talpszelemen környékén, (megerősített és a megerősítés még ép)	<input type="radio"/>		gombás
XX-XXI. főállások között vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
118. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
118. szaru, gerincszelemennél	<input checked="" type="radio"/>	súlyosan	korhadt
119. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
119. szaru, alsó szakaszon	Z		csavarodott
120. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
121. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
122. szaru, talpszelemen környékén	<input type="radio"/>		gombás
122. szaru, gerincszelemennél	<input type="radio"/>		gombás
XXI. főállás után falon kívüli szaru vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
123. szaru, alsó szakaszon	<input type="radio"/>		korhadt
123. szaru, középső szakaszon	<input type="radio"/>		korhadt
123. szaru, felső szakaszon	<input type="radio"/>		korhadt

3. csarnok			
vizsgálati irány szerint bal oldalon			
I. főállás előtt			
(falon kívüli)			
vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
1. szaru, alsó szakasz	O		korhadt
1. szaru, középső szakasz	O		korhadt
1. szaru, felső szakasz	O		korhadt
2. szaru, alsó szakasz	O		korhadt
2. szaru, középső szakasz	O		korhadt
2. szaru, felső szakasz	O		korhadt
I-II. főállás között			
vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
3. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
4. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
5. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
6. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
7. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
8. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
II-III. főállás között			
vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
9. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
10. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
11. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
11. szaru, középső szakasz	O		gombás
11. szaru, felső szakasz	Z		

12. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
12. szaru, alsó szakaszon	X	súlyosan	korhadt
12. szaru, a középső szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
12. szaru, felső szakasz	Z		kicsavarodott
13. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
13. szaru, felső szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
III-IV. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
14. szaru, az alsó szakasz	X		deszkázat felől vályúsan korhadt
	Z		kicsavarodott
14. szaru, középső szakasz	X	súlyosan	vályúsan korhadt
14. szaru, felső szakasz	O		gombás
15. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
15. szaru, alsó szakasz	O		gombás
16. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
16. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	deszkázat felől vályúsan korhadt
16. szaru, középső szakaszon	X	súlyosan	korhadt
17. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
17. szaru, alsó szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
18. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
18. szaru, 2. középszelemen csomópontban	Ⓩ		repedt

IV-V. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
19. szaru talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
19. szaru, 2. középszelemen csomópontban	Ⓩ		repedt
19. szaru, gerincszelemen környékén	Ⓩ		csavarodott
20. szaru talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
21. szaru talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
22. szaru talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
22. szaru alsó szakasza	X	súlyosan	korhadt
23. szaru talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
23. szaru alsó szakasza	X	súlyosan	korhadt
V-VI. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
24. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
24. szaru, alsó szakaszon	X	súlyosan	korhadt
24. szaru, 1. középszelemen csomópontban	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
25. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
25. szaru, alsó szakaszon	X	súlyosan	korhadt
26. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
26. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	korhadt
26. szaru, a középső szakasz	O		korhadt
27. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
27. szaru, felső szakasz	O		gombás

28. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
28. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	deszkázat felől vályúsan korhadt
28. szaru, középső szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
VI-VII. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
29. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
30. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
31. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
32. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
33. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
33. szaru, alsó szakaszon	X	súlyosan	deszkázat felől vályúsan korhadt
VII-VIII. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
34. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
35. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
36. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
37. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
37. szaru, középső szakaszon	X	súlyosan	vályúsan korhadt
37. szaru, 2. középszelemen csomópontban	Ⓩ		csavarodott
38. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
38. szaru, 1. középszelemen csomópontban	Ⓩ		csavarodott

VIII-IX. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
39. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
39. szaru, alsó szakasz	O		gombás
39. szaru, középső szakasz	O		vályúsan korhadt
40. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
40. szaru, 1. középszelemen csomópontban	Ⓩ		csavarodott
41. szaru, talpszelemen környékén, (megerősített és a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
41. szaru, alsó szakasz	O		gombás
42. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
43. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
IX-X. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
44. szaru, alsó szakasz	O		gombás
45. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	deszkázat felől vályúsan korhadt
45. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	deszkázat felől vályúsan korhadt
45. szaru, középső szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
46. szaru, talpszelemen környékén	O		gombás
46. szaru, gerincszelemennél	ⓧ	súlyosan	korhadt
47. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
47. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	korhadt
47. szaru, középső szakasz	X	súlyosan	korhadt
48. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt

49. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
X-XI. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
50. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
51. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
52. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
53. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
53. szaru, alsó szakasz	Z		csavarodott
54. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
55. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
55. szaru, alsó szakasz	Ⓩ		csaplyukkal gyengített
55. szaru, középső szakasz	Ⓩ		csaplyukkal gyengített
55. szaru, felső szakasz	Ⓩ		csaplyukkal gyengített
XI-XII. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
56 szaru, talpszelemen környékén (megerősített és a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
56 szaru, 1. középszelemen csomópontban	O		gombás
57 szaru, talpszelemen környékén (megerősített és a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
58. szaru, talpszelemen környékén (megerősített és a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
58. szaru, középső szakasz	O		gombás
59. szaru, talpszelemen környékén (palló megerősítés még tart)	X!	veszélyesen	korhadt

60. szaru, talpszelemen környékén (megerősített és a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
60. szaru, alsó szakasz	O		gombás
60. szaru, középső szakasz	O		gombás
61. szaru, talpszelemen környékén (megerősített és a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
XII-XIII. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
62. talpszelemen környékén (megerősített és a megerősítés is)	X	súlyosan	korhadt
63. talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
63. szaru, 2. középszelemen csomópontban	Ⓩ		repedt
64. talpszelemen környékén (megerősített és a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
64. szaru, középső szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
65. talpszelemen környékén (megerősített és a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
66. talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
66. szaru, 2. középszelemen csomópontban	Ⓩ		repedt
67. szaru, talpszelemen környékén (megerősített és a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
XIII-XIV. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
68. szaru, talpszelemen környékén	O		gombás
68. szaru, alsó szakasz	Z!		csavarodott
69. szaru, alsó szakasz	X		
69. szaru, felső szakasz	Z	súlyosan	kicsavarodott, ferdén elrepedt

69. szaru, gerincszelemen csomópont	Ⓩ		
70. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
70. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	deszkázat felől vályúsan korhadt
70. szaru, középső szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
70. szaru, felső szakasz	O		gombás
71. szaru, alsó szakasz	O		gombás
72. szaru, alsó szakasz	O		gombás
73. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	deszkázat felől vályúsan korhadt
XIV-XV. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
74. talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	deszkázat felől korhadt
74. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	deszkázat felől vályúsan korhadt
76. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
76. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	deszkázat felől vályúsan korhadt
79. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	deszkázat felől vályúsan korhadt
XV-XVI. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
80. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	deszkázat felől vályúsan korhadt
81. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
81. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	deszkázat felől vályúsan korhadt
81. szaru, gerincszelemen környéke	Ⓩ		csavarodott
82. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
82. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	deszkázat felől vályúsan korhadt

83. szaru, 2. középszelemen környékén	Ⓩ		repedt
84. szaru, talpszelemen környékén	○		gombás
85. szaru, alsó szakasz (megerősített, a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
XVI-XVII. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
86. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
86. szaru, alsó szakasz	Z		csavarodott
87. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
88. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
89. szaru, talpszelemen környékén (megerősített, a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
90. szaru, talpszelemen környékén (megerősített, a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
91. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
91. szaru, alsó szakasz	○		deszkázat felől vályúsan korhadt
XVII-XVIII. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
92. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
93. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
94. szaru, talpszelemen környékén (megerősített, a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
94. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	deszkázat felől vályúsan korhadt
94. szaru, középső szakasz	X	súlyosan	korhadt

95. szaru, talpszelemen környékén (megerősített, a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
96. szaru, talpszelemen környékén (megerősített, a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
96. szaru, alsó szakasz	X!	veszélyesen	korhadt
96. szaru, középső szakasz	X!	veszélyesen	korhadt
97. szaru, alsó szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
97. szaru, középső szakasz	O		gombás
XVIII-XIX. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
98. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
98. szaru, középső szakasz	Z		csavarodott
98. szaru, 2. középszelemen csomópont	Z!		törött
98. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
99. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
99. szaru, középső szakasz, 2. középszelemen környékén	Z!		törött, végighasadt
100. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
101. szaru, talpszelemen környékén (megerősített, a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
101. szaru, alsó szakasz	Z		csavarodott
101. szaru, középső szakasz	Z!		csavarodott
102. szaru, talpszelemen környékén (megerősített, a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
102. szaru, alsó szakasz	Z		csavarodott
102. szaru, középső szakasz	O		deszkázat felől, vályúsan korhadt
	Z		csavarodott

103. szaru, talpszelemen környékén, (megerősített, a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
103. szaru, középső szakasz	X		deszkázat felől, vályúsan korhadt
	Z		csavarodott
XIX-XX. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
104. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
105. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
105. szaru, alsó szakasz, teljes hosszban	X!	veszélyesen	korhadt
105. szaru, középső szakasz, teljes hosszban	X!	veszélyesen	korhadt
106. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
106. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	korhadt
107. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
107. szaru, alsó szakasz, teljes hosszban	X!	veszélyesen	korhadt
107. szaru, középső szakasz, teljes hosszban	X!	veszélyesen	korhadt
108. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
109. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
XX-XXI. főállás között vizsgálati irány szerinti bal oldalon			
110. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
111. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
112. szaru, talpszelemen környékén, (megerősített, a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt

113. szaru, talpszelemen környékén	X!	veszélyesen	korhadt
114. szaru, talpszelemen környékén (megerősített, a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
115. szaru, talpszelemen környékén (megerősített, a megerősítés is)	X!	veszélyesen	korhadt
XXI. főállás után falon kívüli szaru vizsgálati irány szerint bal oldalon			
116. szaru, alsó szakaszon	O		korhadt
116. szaru, középső szakaszon	O		korhadt
116. szaru, felső szakaszon	O		korhadt
3. csarnok vizsgálati irány szerint jobb oldalon			
I. főállás előtt (falon kívüli) vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
1. szaru, alsó szakasz	O		gombás
1. szaru, középső szakasz	O		gombás
1. szaru, felső szakasz	O		gombás
I-II. főállás között vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
4. szaru, alsó szakasz	Z		csavarodott
III-IV. főállás között vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
14. szaru, alsó szakasz	O		gombás
	Z		csavarodott
14. szaru, középső szakasz	X	súlyosan	korhadt
16. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
IV-V. főállás között vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
20. szaru, felső szakasz	O		gombás

V-VI. főállás között vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
26. szaru, alsó szakasz	Z		csavarodott
27. szaru, 2. középszelemen csomópont	Ⓩ		repedt
VI-VII. főállás között vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
31. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
32. szaru, felső szakasz	X	súlyosan	korhad
VII-VIII. főállás között vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
37. szaru, alsó szakasz	O		gombás
37. szaru, középső szakasz	O		gombás
VIII-IX. főállás között vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
41. szaru, felső szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhad
42. szaru, felső szakasz	Z		átlósan repedt
	O		deszkázat felől vályúsan korhad
42. szaru, középső szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhad
IX-X. főállás között vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
44. szaru, 1. középszelemen csomópont	Ⓩ		a középszelemen fölötti toldás elcsúszott
45. szaru, középső szakasz	Z!		1. középszelemen fölötti toldás elcsúszott, kicsavarodott a középső szakaszon
46. szaru, gerincszellemen csomópont	ⓧ	súlyosan	korhad
X-XI. főállás között vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
50. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
55. szaru, alsó szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhad

55. szaru, középső szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
55. szaru, felső szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
XI-XII. főállás között vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
57 szaru, felső szakasz	O		gombás
58. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	vályúsan korhadt
58. szaru, középső szakasz	X	súlyosan	vályúsan korhadt
58. szaru, felső szakasz	O		gombás
60. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	vályúsan korhadt
60. szaru, középső szakasz	X	súlyosan	vályúsan korhadt
60. szaru, felső szakasz	Z		
XII-XIII. főállás között vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
65. szaru, alsó szakasz	Z		repedt
67. szaru, 2. középszelemen csomópont	O		gombás
XIII-XIV. főállás között vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
70. szaru, alsó szakasz (csonkolt, pótoltt)	O		gombás
70. szaru, középső szakasz	X	súlyosan	korhadtt
70. szaru, 2. középszelemen csomópont	Ⓩ		csavarodott
70. szaru, felső szakasz	X	súlyosan	korhadtt
70. szaru, felső szakasz	X!	veszélyesen	korhadtt
72. szaru, 2. középszelemen csomópont	Ⓩ		elmozdult
73. szaru, alsó szakasz, csonkolt, pótoltt 1. középszelemen alatt összecsavarozott	Z		felhasadt
73. szaru, középső szakasz, 2. középszelemen alatt összecsavarozott	Z		felhasadt,

73. szaru, 2. középszelemen csomópont	⓪		elmozdult
XIV-XV. főállás között vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
77. szaru, alsó szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
77. szaru, középső szakasz	Z!		csavarodott
77. szaru, középső szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
77. szaru, felső szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
78. szaru, középső szakasz	Z!		csavarodott
79. szaru, alsó szakasz	Z!		csavarodott
79. szaru, középső szakasz	Z!		
XV-XVI. főállás között vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
80. szaru, alsó szakasz	Z!		csavarodott
81. szaru, középső szakasz	Z		repedt
81. szaru, 2. középszelemen csomópont	⓪		elcsúszott, felhasadt
81. szaru, felső szakasz, gerincszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
82. szaru, 1. középszelemen csomópont	⓪		felhasadt
82. szaru, 2. középszelemen csomópont	⓪		elcsúszott, felhasadt
83. szaru, 1. középszelemen csomópont, alatt és fölötte	X	súlyosan	deszkázat felől vályúsan korhadt
83. szaru, középső szakasz, 2. középszelemen környékén	Z		felhasadt, átlósan elrepedt
83. szaru, 2. középszelemen csomópont	⓪		felhasadt, átlósan elrepedt
84. szaru, 1. középszelemen csomópont	⓪		repedt
85. szaru, 1. középszelemen csomópont	⓪		felhasadt

XVI-XVII. főállás között vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
86. szaru, gerincszelemen csomópontban	X	súlyosan	korhadt
87. szaru, középső szakasz, 2. középszelemen alatt	Z!		repedt
88. szaru, középső szakasz, 2. középszelemen alatt	Z		repedt
89. szaru, középső szakasz, 2. középszelemen alatt	Z		repedt
90. szaru, középső szakasz, 2. középszelemen alatt	Z	csúnyán	felhasadt
XVII-XVIII. főállás között vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
92. szaru, középső szakasz, 1. középszelemen fölött	Z!	csúnyán	törött
92. szaru, felső szakasz	Z		csavarodott
93. szaru, 1. középszelemen csomópont	Ⓩ		csavarodott
93. szaru, középső szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
94. szaru, alsó szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
94. szaru, 1. középszelemen csomópont	Ⓩ		csavarodott
94. szaru, középső szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
96. szaru, alsó szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
97. szaru, 1. középszelemen csomópont	Ⓩ		felhasadt
97. szaru, 2. középszelemen csomópont	Ⓩ		felhasadt
XVIII-XIX. főállás között vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
99. szaru, 1. középszelemen csomópont	Ⓩ		elhasadt

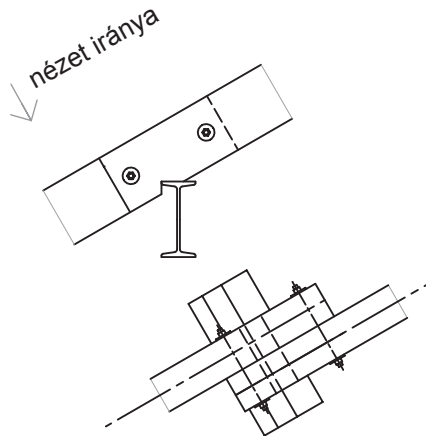
99. szaru, 2. középszelemen csomópont	⓪		elhasadt
99. szaru, gerincszelemen csomópont	⓪		elhasadt
100. szaru, 1. középszelemen csomópont	⓪		elhasadt
100. szaru, 2. középszelemen csomópont	⓪		elhasadt
100. szaru, gerincszelemen csomópont	⓪	súlyosan	elhasadt
101. szaru, 1. középszelemen csomópont	⓪		elhasadt, a 1. középszelemen alatt
101. szaru, 2. középszelemen csomópont	⓪	súlyosan	elhasadt
102. szaru, 1. középszelemen csomópont	⓪		elhasadt
102. szaru, 2. középszelemen csomópont	⓪		elhasadt, a 2. középszelemen fölött
103. szaru, 2. középszelemen csomópont	⓪	súlyosan	hasadt
XIX-XX. főállás között vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
104. szaru, 2. középszelemen csomópont	⓪	súlyosan	hasadt
104. szaru, felső szakasz	O		deszkázat felől vályúsan korhadt
105. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	korhadt
105. szaru, középső szakasz (megerősített, a megerősítés is)	X	súlyosan	korhadt
105. szaru, felső szakasz, (megerősített, a megerősítés is)	X	súlyosan	korhadt
106. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	korhadt
107. szaru, alsó szakasz	X	súlyosan	korhadt
107. szaru, középső szakasz	X	súlyosan	korhadt
107. szaru, felső szakasz	O		gombás
	Z		elcsavarodott

108. szaru, felső szakasz	Z		elcsavarodott
XX-XXI. főállás között vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
111. szaru, 2. közepszelemen csomópont	X	súlyosan	korhadt
112. szaru, 2. közepszelemen csomópont	X	súlyosan	korhadt
113. szaru, 2. közepszelemen csomópont	O		gombás
114. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
115. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
XXI. főállás után falon kívül vizsgálati irány szerinti jobb oldalon			
116. szaru, talpszelemen környékén	X	súlyosan	korhadt
116. szaru, alsó szakaszon	O		korhadt
116. szaru, középső szakaszon	O		korhadt
116. szaru, felső szakaszon	O		korhadt

SZARUFA TOLDÁSA SZELEMEN FELETT

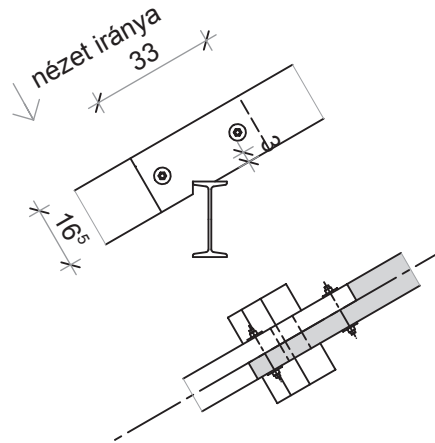
A

Középszelemeden túlnyúló egymás mellé helyezett szarufákkal



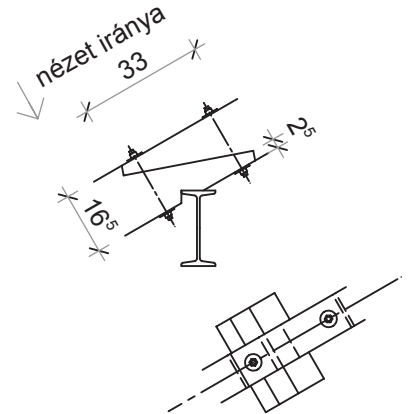
B

Középszelemeden felett függőleges síkú egyenes rálapolással egyenes ütközéssel



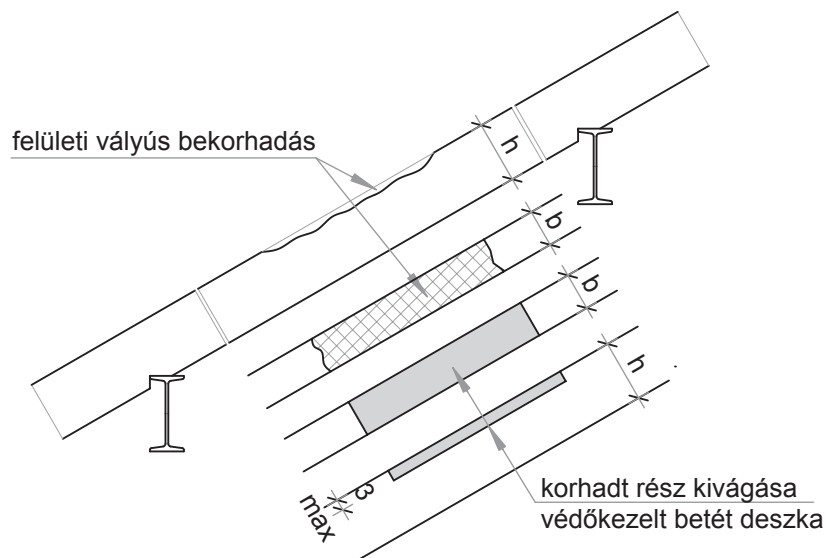
C

Középszelemeden felett ferde rálapolással ferde ütközéssel



kapcsolóelemek: M12 fűzőcsavarok, fakötésű alátétekkel, hatlapfejű anyákkal

LEBÁRDOLT SZARUFA PÓTLÁSA BETÉT DESZKÁVAL



ZUBEN.hu	ZUBEN.hu Kft
	1144 Bp. Gvadányi út 67.
SZAKÉRTŐ: UGRINNÉ ZRUBKA BEATRIX	
okl. építőmérnök, faanyagv. szakértő T:+36/30/ 311-4018	
kam. szám: TT, FV-SZ 01-12305 zuben@zuben.hu	
MUNKA: BKV Ferencvárosi Járműtelep	
Budapest, IX. ker. Könyves Kálmán krt. 7.	
TERV MEGNEVEZÉSE: részletrajzok	
2014. október	M=1:20
	FA-2