Discovery

Incredible Engineering Blunders: Fixed

**1. évad, 1. rész**

**EHD 121980 B**

Magyar szöveg: Szigeti Patrik

***Szereplő Neme Kora***

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Justin | férfi | 40-45 |
| Daniel | férfi | 30-35 |
| Tomo | férfi | 25-30 |
| Annamaria | nő | 60-65 |
| Miguel | férfi | 30-35 |
| Férfi 1 | férfi | 40-45 |
| Alasdair | férfi | 45-50 |
| William | férfi | 60-65 |
| Pilóta | férfi | 35-40 |
| Férfi 2 | férfi | 50-55 |
| Nő 1 | nő | 30-35 |
| Cujosi | férfi | 40-45 |
| Hidetosi | férfi | 50-55 |
| Renata | nő | 30-35 |
| Biciklis | férfi | 30-35 |
| Futó | férfi | 50-55 |
| Férfi 3 | férfi | 35-40 |
| Öreg 1 | férfi | 60-65 |
| Öreg 2 | férfi | 60-65 |
| Nő 2 | nő | 20-25 |
| Síelő | férfi | 25-30 |
| Erla | nő | 55-60 |

**Kiejtési lista (kronológiai sorrend):**

Justin Cunningham dzsásztin káningem

Glasgow glaszgó

Clyde folyó klájd folyó

Roddie rodi

Palm Jumeirah pálm dzsumejrá

Tomo Umewaka tomó umevaka

Viganella vigánella

New South China Mall nyú száusz csájná moll

Dongguan donguán

Lexington sugárút lexington sugárút

New York nyú jork

Sao Paulo szao pauló

Minhocao minyokó

Daniel Lefevre deniel löfevr

Renata renáta

AC/DC éjszí-díszí

Ponte della Consituzione ponte della konsztitúcióne

Erla Zwingle erla cvingöl

Annamaria Stevanato annamáriá sztevanátó

mamma mia mamma mía

**Kiejtési lista (ábécé sorrend):**

AC/DC éjszí-díszí

Annamaria Stevanato annamáriá sztevanátó

Clyde folyó klájd folyó

Daniel Lefevre deniel löfevr

Dongguan donguán

Erla Zwingle erla cvingöl

Glasgow glaszgó

Justin Cunningham dzsásztin káningem

Lexington sugárút lexington sugárút

mamma mia mamma mía

Minhocao minyokó

New South China Mall nyú száusz csájná moll

New York nyú jork

Palm Jumeirah pálm dzsumejrá

Ponte della Consituzione ponte della konsztitúcióne

Renata renáta

Roddie rodi

Sao Paulo szao pauló

Tomo Umewaka tomó umevaka

Viganella vigánella

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 00:01 | Justin | **A mai adásban bemászok egy 500 tonnás torony alá, hogy megnézzem, hogyan forog.** |
|  |  |  |
| 00:11 |  | **Megvizsgálunk egy pokoli brazil autópályát.** |
|  |  |  |
| 00:15 | Daniel | *Elképzelni se tudom, hogy akár csak egy napig is itt éljek.* |
|  |  |  |
| 00:20 | Justin | **Megakadályozzuk egy japán repülőtér tengerbe süllyedését.** |
|  |  |  |
| 00:25 | Tomo | Elképesztő! |
|  |  |  |
| 00:27 | Justin | **És megnézünk egy velencei hidat, ami nemcsak az olasz szíveket törte össze.** |
|  |  |  |
| 00:32 |  | Édes istenem! |
|  |  |  |
| 00:34 | Annamaria | Igen. |
|  |  |  |
| 00:37 | Justin | *A nevem Justin Cunningham, és repüléstechnikai mérnökként dolgoztam.* |
|  |  |  |
| 00:42 |  | **Most pedig mérnök-újságíró vagyok. Elszánt riportereim segítségével szeretném megtalálni a világ legnagyobb mérnöki baklövéseit…** |
|  |  |  |
| 00:55 |  | **És kijavítani azokat.** |
|  |  |  |
| 00:58 |  | *Az ilyen konstrukciókért léteznek építészmérnökök!* |
|  |  |  |
| 01:03 |  | **A mérnöki munkában minden számítás fontos.** |
|  |  |  |
| 01:07 |  | *De még a legnagyobb elmék is hibáznak.* |
|  |  |  |
| 01:14 |  | *Nem is kicsit!* |
|  |  |  |
| 01:17 | Miguel | *Ezt nem hiszem el.* |
|  |  |  |
| 01:19 | Justin | **FŐCÍM** |
|  |  |  |
| 01:30 |  | **A mérnöki malőrök világában tett kalandozásom első megállója a skóciai Glasgowban tornyosul.** |
|  |  |  |
| 01:41 |  | **Ez az iparáról híres város ad otthont egy újabb mérnöki csodának, a város új tudományos központjában álló ékkőnek, a Glasgow Toronynak.** |
|  |  |  |
| 01:55 |  | *Már 14 éve követem a Glasgow Torony csavaros történetét. Amikor 2001-ben megnyitotta kapuit, mindenki a skót mérnökszakma felemelkedését várta tőle.* |
|  |  |  |
| 02:11 |  | *De csak a baj volt vele.* |
|  |  |  |
| 02:14 |  | **Most megnézem, hogyan próbálják kijavítani.** |
|  |  |  |
| 02:22 |  | *Nem mindennapi látvány.* |
|  |  |  |
| 02:29 |  | *Közelebbről még impozánsabb.* |
|  |  |  |
| 02:32 |  | **2 évbe és 15 millió dollárba telt megépíteni ezt a lélegzetelállító acéltornyot.** |
|  |  |  |
| 02:41 |  | **Imádom az alakját, olyan, mint egy repülőgépszárny.** |
|  |  |  |
| 02:47 |  | **De ami még ennél is lenyűgözőbb, / hogy ez a világ legmagasabb körbeforduló tornya!** |
|  |  |  |
| 02:55 |  | **Bármerről is fújjon a szél, a számítógép aszerint irányítja.** |
|  |  |  |
| 03:03 |  | **Vagyis ez volt az elképzelés.** |
|  |  |  |
| 03:08 |  | **A legtöbben lifttel közlekednek, de engem a torony szerkezete is érdekel, ezért inkább megmászom a lépcsőket. Mind az 500-at!** |
|  |  |  |
| 03:19 |  | **Máris megbántam a döntést.** |
|  |  |  |
| 03:21 |  | *Jó meleg van. Rendesen izzadok.* |
|  |  |  |
| 03:26 |  | *Hallani a szél süvítését. Remélem, megéri felmászni.* |
|  |  |  |
| 03:36 |  | *Ezt nézzék! Csodaszép a kilátás. Még a Nap is előbújt a kedvünkért.* |
|  |  |  |
| 03:44 |  | **A tornyot eredetileg a városközpontba tervezték, ahol az épületek körbezárták és óvták volna.** |
|  |  |  |
| 03:52 |  | **De itt, a Clyde folyó partján semmi sem védi meg a skót szelektől.** |
|  |  |  |
| 03:59 |  | *Most is érzem, ahogy az épület himbálózik. Szó szerint kapaszkodnom kell, hogy el ne essek.* |
|  |  |  |
| 04:06 |  | **És ez okozza a problémát.** |
|  |  |  |
| 04:10 |  | *Tegyük fel, hogy ez a toll a torony, aminek a 10 százaléka a föld alatt van! A forgástengelyek találkozásánál dől meg a torony.* |
|  |  |  |
| 04:22 |  | *Egy szeles napon – és higgyék el, Glasgowban ez elég gyakori –, ahogy az épület dülöngél, oldalirányú mozgást végez a talapzatnál. A fizika törvényei alapján minél hosszabb a test, annál nagyobb erő hat a túlsó felén.* |
|  |  |  |
| 04:40 |  | **És hogy mi van a hatalmas, 127 méteres torony alján? Egy alig 65 centis csapágy! Nagyjából akkora, mint egy biciklikerék.** |
|  |  |  |
| 04:54 |  | **A kicsinyke csapágy pedig nem sokáig bírta az óriási nyomást.** |
|  |  |  |
| 05:00 |  | **2002-ben beütött a krach.** |
|  |  |  |
| 05:05 |  | **A csapágy megrepedt, a torony forgása leállt, és két és fél évre lehúzták a rolót.** |
|  |  |  |
| 05:19 |  | **A mérnökök végül előálltak a megoldással: új csapágyat szereltek be.** |
|  |  |  |
| 05:26 |  | **De ezzel sem oldódtak meg a gondjaik. A miértet keresve megkértem Roddie-t, az épületigazgatót, hogy forgassák el a tornyot a kedvemért.** |
|  |  |  |
| 05:37 |  | Lássuk! |
|  |  |  |
| 05:42 |  | *Rendesen nyikorog, de ha belegondolunk, egészen elképesztő. Vessenek rá egy pillantást! 500 tonnát forgat el az a kicsike csapágy!* |
|  |  |  |
| 05:57 |  | **De miért ad ki ilyen szörnyű hangot?** |
|  |  |  |
| 06:00 |  | **Az eredeti csapágy fémgörgőkből készült, aminek hála a forgással nem volt gond, csak a himbálózást nem bírta a szerkezet.** |
|  |  |  |
| 06:11 |  | **Az új csapágynak nincsenek mozgó alkatrészei, vagyis sokkal szilárdabb.** |
|  |  |  |
| 06:17 |  | **Másfelől viszont…** |
|  |  |  |
| 06:24 |  | *Azért ad ki ilyen hangot, mert fém érintkezik fémmel.* |
|  |  |  |
| 06:29 |  | **A súrlódás miatt fennáll a veszély, hogy az új csapágy túl gyorsan elkopik. Ezért most csak heti egy-két alkalommal tudják elfordítani a tornyot. Micsoda szégyen!** |
|  |  |  |
| 06:43 |  | **Vajon mit gondolnak róla a helyiek?** |
|  |  |  |
| 06:46 | Férfi 1 | Miután kinyílt, egyből be is zárták, szóval kevesen jártak odafent. A csapágy miatt! |
|  |  |  |
| 06:55 | Justin | Járt a Glasgow Toronyban? |
|  |  |  |
| 06:57 | Alasdair | Nem. / Tudja, miért? |
|  |  |  |
| 06:59 | Justin | Miért? |
|  |  |  |
| 07:00 | Alasdair | Mert legtöbbször nincs is nyitva, úgy elrontották a mérnökök. Sosem működött igazán. |
|  |  |  |
| 07:11 | Justin | **Nemsokára bemászok az 500 tonnás bestia alá, hogy kiderítsem, hogy bírja az új csapágy.** |
|  |  |  |
| 07:21 |  | **És még egy japán repülőtér süllyedését is megállítjuk.** |
|  |  |  |
| 07:42 |  | **A nevem Justin Cunningham, és a világ legdurvább mérnöki baklövései és megoldásai után nyomozok.** |
|  |  |  |
| 07:54 |  | **A skóciai Glasgowban a világ legmagasabb körbeforduló tornya jelenleg nem forog. Most megnézem, hogyan próbálják újra beindítani.** |
|  |  |  |
| 08:06 |  | **Az eredeti, megrepedt csapágyat a mérnökök szilárdabbra cserélték, ami bizonyos szinten működik is…** |
|  |  |  |
| 08:17 |  | **De a fémek súrlódása komoly éves karbantartást igényel.** |
|  |  |  |
| 08:24 |  | *Minden az épület súlya és az azt támogató felület közötti arányokon múlik.* |
|  |  |  |
| 08:30 |  | *Tegyük fel, hogy a toll és a papír találkozásánál összpontosul a torony súlya! Ahogy forog, a papír idővel természetesen elkopik. És ugyanez a helyzet a toronnyal is, a csapágy folyamatosan kopik.* |
|  |  |  |
| 08:49 |  | **Szeretném megnézni, hogy bírja az új csapágy a nyomást, ami az egész torony felemelésével jár. Ez a karbantartás csúcsa, és most én is szemtanúja lehetek.** |
|  |  |  |
| 09:05 |  | Mit is csinálunk ma? |
|  |  |  |
| 09:07 | William | Megvizsgáljuk a csapágycsészét. Ez a csapágy alja, és ez tartja meg az egész tornyot. |
|  |  |  |
| 09:13 | Justin | Értem. |
|  |  |  |
| 09:14 | William | A vizsgálathoz meg kellett emelnünk a tornyot. |
|  |  |  |
| 09:18 | Justin | Az egész tornyot? És mennyire emelték meg? |
|  |  |  |
| 09:22 | William | 5 milliméterre, ami nem sok… |
|  |  |  |
| 09:24 | Justin | De pont elég. |
|  |  |  |
| 09:25 | William | Ahogy mondja. |
|  |  |  |
| 09:26 | Justin | Nézzük meg! |
|  |  |  |
| 09:27 |  | **Először át kell öltöznöm. Munkaruha, acélbetétes bakancs, védősisak és műanyag szemüveg. Bár abban kicsit sem vagyok biztos, hogy hasznukat venném, ha a nyakamba zuhanna az 500 tonnás torony.** |
|  |  |  |
| 09:42 |  | Rendesen látni lehet a labdát és a csészét, amiben ül. Szenzációs. |
|  |  |  |
| 09:50 |  | **Lenyűgöző látvány, de kissé nyugtalanító érzés, hogy fölöttem lóg a torony. Ideje belehúzni.** |
|  |  |  |
| 09:59 |  | Mi a következő lépés, Bill? |
|  |  |  |
| 10:01 | William | Most ráejtjük a csészét erre a kiskocsira, kivesszük, letisztítjuk, megmérjük, megvizsgáljuk, és remélhetőleg nem találunk semmit. |
|  |  |  |
| 10:13 | Justin | **A mangán bronzcsésze olyannyira egyedi, hogy kifejezetten a toronyhoz öntötték.** |
|  |  |  |
| 10:20 | William | Basszus! / Jól vagyok! |
|  |  |  |
| 10:22 | Justin | **És szerencsére elég kemény.** |
|  |  |  |
| 10:27 |  | *Nézzék csak meg közelebbről! Ezzel kapcsolódik a szerkezet a földhöz. Nagyon koszosnak és olajosnak tűnik, de ez a sok kenőanyag elengedhetetlen az épület mozgásban tartásához.* |
|  |  |  |
| 10:43 | William | Tessék!. |
|  |  |  |
| 10:45 | Justin | Letakarítjuk? |
|  |  |  |
| 10:46 | William | Aztán megvizsgáljuk. |
|  |  |  |
| 10:49 | Justin | Elképesztően vastag a kenőanyag. Spéci gyártmány. |
|  |  |  |
| 10:53 | William | Nagyon spéci. |
|  |  |  |
| 10:55 | Justin | És vastag! Ezt nézzék! |
|  |  |  |
| 10:58 |  | **A kenőanyagot grafittal keverték össze, hogy a helyén maradjon, és elbírja a forgás közben keletkező rettenetes hőséget.** |
|  |  |  |
| 11:08 |  | Úgy lesikáltam, hogy a tükörképünk is látszik benne. Hogyan végezzük a mérést? |
|  |  |  |
| 11:14 | William | Tudom, milyen mélynek kell lennie a gyűrűknek. 2 és fél millimétert kell mutatnia, / és pontosan annyit is mutat. |
|  |  |  |
| 11:27 | Justin | Látok apró karcolásokat, kell ezek miatt aggódni? |
|  |  |  |
| 11:30 | William | Csak végig kell húzni a körmünket ott, ahol bajt érzünk. Ha nem akad meg, akkor a karcok olyan kicsik, hogy nem kell velük törődni. Nincsen érzékelhető kopás. |
|  |  |  |
| 11:45 | Justin | **Mintha a gumi futófelületét ellenőriznénk, csak itt már egyetlen milliméternyi eltérés is javítandó. Szerencsére most minden rendben van, és Bill felvihet egy újabb évre elegendő kenőanyagot.** |
|  |  |  |
| 12:02 |  | **Az új csapágynak hála a torony ugyan működőképes, de közel sem tökéletes. Vajon lehetne valamit kezdeni a mérnökök eredeti elképzelésével?** |
|  |  |  |
| 12:14 |  | *Olyan csapágyra van szükség, ami elbír egy 500 tonnás tornyot, és ami nem akadályozza annak forgását. Ráadásul a széllökések okozta himbálózást is valahogy ki kell bírnia. Komoly elvárások. Jó megoldás lehet visszatérni az eredeti csapágy-koncepcióhoz.* |
|  |  |  |
| 12:34 |  | **A torony alját és a csapágyat is nagyobbra kell tervezni, akár akkorára, mint a furgonom!** |
|  |  |  |
| 12:43 |  | **Természetesen drága lenne, de kisebb eséllyel repedne meg a csapágy.** |
|  |  |  |
| 12:49 |  | *A problémái ellenére én imádom ezt az épületet. Erről a tervezési vakmerőségről szól a mérnöki lét, hogy szembemenjünk az árral. Mert ha nem kezdünk újba, és nem haladunk előre, az roppant unalmas, nem igaz?* |
|  |  |  |
| 13:13 |  | **9 ezer kilométerre Glasgowtól a japán mérnökök egy vadonatúj szigetet hoztak létre a semmiből.** |
|  |  |  |
| 13:22 |  | *Több száz éve veszünk el területeket a tengerektől.* |
|  |  |  |
| 13:27 |  | **Hollandiában már a 16. század óta emelnek gátakat, / Dubajban pedig a Perzsa-öböl alján lévő homokból építették meg a fenséges Palm Jumeirah-t.** |
|  |  |  |
| 13:42 |  | **Japánban viszont szó szerint hegyeket mozgattak meg ehhez a kegyetlen projekthez.** |
|  |  |  |
| 13:51 |  | **A maga 20 millió lakosával Oszaka Japán második legnagyobb városa, és annyira zsúfolt, hogy alig bírok leparkolni a furgonnal. Így amikor a városnak új repülőtérre volt szüksége, valaki fejéből őrületes ötlet pattant ki: miért ne építsék a tengerre?** |
|  |  |  |
| 14:08 |  | **És pontosan ezt is tették.** |
|  |  |  |
| 14:17 |  | **A Kanszai nemzetközi repülőtér egy 4 km hosszú és 1,25 km széles mesterséges szigeten fekszik. Fantasztikus történetét már jó ideje figyelemmel követem.** |
|  |  |  |
| 14:32 |  | *Amikor befejezték, mindenki a csodájára járt, amit meg tudok érteni.* |
|  |  |  |
| 14:38 |  | **Abban minden mérnök egyetért, hogy nem szabad puha tengerfenékre építkezni. De akkor hogyan csinálták?** |
|  |  |  |
| 14:47 |  | **Először egymillió oszlopnyi áteresztő homokot helyeztek a puha agyagba. Ezt követte egy vastagabb réteg, amivel kipréselték a vizet az agyagból, ezzel egy stabil alapot létrehozva az építkezéshez.** |
|  |  |  |
| 15:05 |  | **Miután lefektették a sziget határait, három nagyra nőtt japán hegy csúcsának lenyesésével nyerték ki a szigethez szükséges 180 millió köbméter földet.** |
|  |  |  |
| 15:20 |  | **Bámulatba ejtő mérnöki megoldás egy még inkább bámulatos problémával.** |
|  |  |  |
| 15:26 |  | *Süllyed! Alig 7 éve nyitott meg, és máris 12 métert süllyedt a Csendes-óceán vízébe! Mintha egy 4 emeletes épület tűnt volna el!* |
|  |  |  |
| 15:39 |  | **És tovább süllyed!** |
|  |  |  |
| 15:44 |  | **Bemutatom riportertársam, Tomo Umewakát. / Éppen a Kanszai repülőtér felé tart, hogy szemügyre vegye a problémát és annak lenyűgöző megoldását.** |
|  |  |  |
| 15:57 | Tomo | *Justin, ez valami óriási!* |
|  |  |  |
| 16:01 |  | *Egy 1,7 km hosszú nyitott tér, a világ leghosszabb terminálja. Egészen elképesztő.* |
|  |  |  |
| 16:11 | Justin | **A látvány kétségkívül lenyűgöző, de vajon az utasok mit gondolnak a süllyedő repülőtérről?** |
|  |  |  |
| 16:18 | Tomo | *Máris megkérdezem őket.* |
|  |  |  |
| 16:21 |  | Ön tudta, hogy süllyed a repülőtér? |
|  |  |  |
| 16:24 | Pilóta | Nem tudtam. |
|  |  |  |
| 16:28 | Tomo | Ön tudta, hogy a repülőtér folyamatosan süllyed? |
|  |  |  |
| 16:32 | Férfi 2 | Most hallok róla először. |
|  |  |  |
| 16:34 | Nő 1 | Nem tudtam! Komolyan? |
|  |  |  |
| 16:37 | Tomo | Visszajönnél még ide? |
|  |  |  |
| 16:43 | Justin | **Aggodalomra semmi ok, a repülőtér teljesen biztonságos. Egyelőre. De mi okozza a süllyedést? Tomo a repülőtér egyik főmérnökét kérte meg, hogy segítsen neki a probléma mélyére ásni.** |
|  |  |  |
| 17:00 | Cujosi | A víz alatt egy puha agyagréteg található, az alatt pedig egy keményebb. A süllyedésnek egyelőre csak a puha rétegben vannak látható jelei, de már a keményebb réteg is károsodott. Ez pedig óriási mérnöki kihívás elé állít minket. |
|  |  |  |
| 17:19 | Justin | **A repülőtér alatti agyag tehát két különböző rétegből áll össze.** |
|  |  |  |
| 17:26 |  | **Felül egy puhább, alatta pedig egy keményebb réteg található.** |
|  |  |  |
| 17:33 |  | **A mérnökök megjósolták, hogy a repülőtér idővel süllyedni kezd majd, de nem hitték volna, hogy a kemény réteg is így összenyomódik.** |
|  |  |  |
| 17:43 |  | **És mivel a rétegek egyenetlenek, a repülőtér sem egyenletesen süllyed. Mint egy földbe süppedő ház.** |
|  |  |  |
| 18:00 |  | **De hiába érte a mérnököket váratlanul a süllyedés mértéke, villámgyorsan kitalálták, hogyan birkózhatnak meg a problémával.** |
|  |  |  |
| 18:10 |  | **A repülőtér alatt állítható oszlopok egész dzsungele gondoskodik a repülőtér vízszintben tartásáról.** |
|  |  |  |
| 18:19 |  | **Tomónak pedig sikerült elintéznie, hogy testközelből csodálhassa meg ezt a nem mindennapi megoldást.** |
|  |  |  |
| 18:33 | Tomo | *Azt mondja, 906 ilyen pillér van.* |
|  |  |  |
| 18:39 | Justin | **És mindegyik pillér saját emelőrendszerrel van ellátva.** |
|  |  |  |
| 18:44 | Hidetosi | Ezek a pillérek 700 tonnásak, / és mindegyik emelő 300 tonnát bír el. A pillérek mozgatásához 4 emelőt szoktunk használni. |
|  |  |  |
| 19:03 | Justin | **Miközben a talaj süllyed, a pillérek megemelésével tartják víz fölött a szigetet.** |
|  |  |  |
| 19:11 | Tomo | *Most emeli meg a pillért.* |
|  |  |  |
| 19:16 | Justin | **Mivel a talaj folyamatosan változik, a mérnököknek hajszálpontossággal kell beállítaniuk a pilléreket kéthavonta.** |
|  |  |  |
| 19:25 | Hidetosi | Ma 6 millimétert kell korrigálnunk. |
|  |  |  |
| 19:31 | Justin | **Miután megemelték a pillért, acéllemezekkel töltik ki az így keletkezett rést.** |
|  |  |  |
| 19:38 | Tomo | *Megengedték, hogy én tegyem be az acéllemezt.* |
|  |  |  |
| 19:43 |  | *Jó nehéz. Azta, simán becsusszant!* |
|  |  |  |
| 19:51 |  | *Ez elképesztő! Remek!* |
|  |  |  |
| 19:55 | Justin | **Rendkívüli megoldás, de ez még nem minden!** |
|  |  |  |
| 20:01 | Tomo | Ezt figyeld, Justin! |
|  |  |  |
| 20:04 |  | Bámulatos. Hogyan működik? |
|  |  |  |
| 20:07 | Hidetosi | A lépcsők is idomulnak a pillérekhez. A felépítményről lógnak. |
|  |  |  |
| 20:17 | Justin | **Minden a föld süllyedéséhez alkalmazkodik, még a lépcsők is.** |
|  |  |  |
| 20:24 |  | **Úgy tervezték őket, hogy a padlón lévő lyukakba süllyedjenek, leszerelhető alsó lépcsőfokokkal. Zseniális!** |
|  |  |  |
| 20:36 | Tomo | Hát ez? Miért van két fal? |
|  |  |  |
| 20:41 | Hidetosi | A falak magassága is változik az emelés hatására. |
|  |  |  |
| 20:47 | Justin | **Még a falak is csúsztathatóak! És nézzék a hajlítható csöveket! Mindent az épület mozgásához igazítottak.** |
|  |  |  |
| 20:58 | Tomo | *Én mondom, Justin, hiába voltak komoly gondjaik, lenyűgöző megoldásokkal álltak elő.* |
|  |  |  |
| 21:06 | Justin | **Csúnyán elszámolták magukat, amikor kijelölték a Kanszai helyét.** |
|  |  |  |
| 21:12 |  | *De rendkívüli mérnöki munkával a segítségére siettek, és megmentették. Szerencsére a Kanszai süppedése lelassult, és ha minden jól megy, nem fog a repülőterek Atlantiszává válni.* |
|  |  |  |
| 21:28 |  | **A nemsokára következő hajmeresztő ötös listámból kiderül, miért a helyszínválasztás a legfontosabb, mielőtt építkezni kezdenénk.** |
|  |  |  |
| 21:39 |  | **És vajon ki tudjuk találni, hogyan lehetne lehalkítani egy pokoli autópályát?** |
|  |  |  |
| 21:45 | Daniel | *Néhány méterre vagyunk az emberek hálószobájától és nappalijától!* |
|  |  |  |
| 22:05 | Justin | *A mérnököknek nem elég a csavarokhoz és a szerszámokhoz érteniük, a nagyobb képet is látniuk kell. És ehhez hozzá tartozik, hogy ne csak a minőségre, hanem az elhelyezésre is elég időt szánjanak.* |
|  |  |  |
| 22:16 |  | *Most bemutatom az én öt személyes kedvencemet. Olyan elvetemült megoldásokat, amik láttán elgondolkozunk: mégis mi a fenét gondoltak?* |
|  |  |  |
| 22:28 |  | **Ötödik helyen egy átlagos farm Észak-Angliából, amit mindkét oldalon autópálya vesz körbe!** |
|  |  |  |
| 22:36 |  | **A földcsuszamlások elkerülése miatt a tervezők kénytelenek voltak kettéválasztani az autópályát, a farm pedig a dübörgő forgalom közepén ragadt. Nem lennék a farmer helyében. Vagy a birkákéban.** |
|  |  |  |
| 22:49 |  | **A negyedik: több milliárd dollárt veszünk ki évente a világszerte elhelyezett több mint kétmillió automatából. És ez a két képtelen hely sem kivétel!** |
|  |  |  |
| 23:00 |  | **Remélem, a kamat is ilyen magas!** |
|  |  |  |
| 23:04 |  | **A harmadik egy olasz falvacska, Viganella. Az égig érő hegyek közötti völgy alján lévő faluba három teljes hónapig nem süt be a Nap.** |
|  |  |  |
| 23:17 |  | **Hogy ez mégse árnyékolja be napjaikat, a helyiek egy hatalmas tükörrel irányítják be a téli napsütést a völgybe. Milyen fényes ötlet!** |
|  |  |  |
| 23:28 |  | **A második helyezett a világ legnagyobb bevásárlóközpontja. A 400 millió dolláros New South China Mall a kínai Dongguanban.** |
|  |  |  |
| 23:41 |  | **Hogy mi a gond? Nincsenek se boltok, se vásárlók! És miért? Mert túl messze építették a közlekedési csomópontoktól. Most ez a világ legnagyobb szellemplázája.** |
|  |  |  |
| 23:54 |  | *A kedvenc rosszul elhelyezett épületem pedig a Lexington sugárút 601. New Yorkban.* |
|  |  |  |
| 24:02 |  | **A telken eredetileg egy templom állt, és noha újjáépítették, elmozdítani nem akarták.** |
|  |  |  |
| 24:11 |  | **A mérnökök úgy döntöttek, inkább ráépítenek, és 4 cölöpön fogják egyensúlyozni a felhőkarcolót.** |
|  |  |  |
| 24:19 |  | **De egy évvel a megnyitása után egy építészhallgató végzetes hibát fedezett fel. Ha erős széllökés éri egy bizonyos szögben, az épületet összetartó acélcsavarok elengednek, és az 59 emeletes épület összedől.** |
|  |  |  |
| 24:36 |  | **Bármikor bekövetkezhetett a katasztrófa.** |
|  |  |  |
| 24:40 |  | **Hogy ne keltsenek pánikot, a munkások éjszaka cserélték ki az illesztéseket.** |
|  |  |  |
| 24:46 |  | **Szerencsére a titkos megoldás bevált, és nem kell többé a Lexington sugárút épségéért imádkoznunk.** |
|  |  |  |
| 24:57 |  | **Gyakran az elhelyezés jelenti a különbséget siker és katasztrófa között, és ez alól a következő történetünk sem kivétel.** |
|  |  |  |
| 25:05 |  | *Ha van olyan probléma, ami a világ egyetlen nagyvárosát sem kerüli el, az a közlekedési dugó.* |
|  |  |  |
| 25:14 |  | *De az egyik nagyvárosnál a dugók enyhítésére irányuló kísérlet gigantikus mérnöki hibához vezetett.* |
|  |  |  |
| 25:22 |  | **A maga 19 millió lakosával a brazíliai Sao Paulo a világ egyik legnépesebb városa.** |
|  |  |  |
| 25:31 |  | **A gondtalan haladás érdekében a mérnökök minden szabad helyre megpróbáltak utakat zsúfolni. Ezen utak egyike ez az óriási, 3 és fél km hosszú, négysávos autópálya, amit a helyiek csak Minhocaónak, vagyis óriásgilisztának hívnak.** |
|  |  |  |
| 25:56 |  | **Csak egyetlen gond van: a gilisztát egy zsúfolt lakóövezetben építették, és közvetlenül az emeletes házak tövében fut. Néhány lakás csupán centiméterekre van a száguldó autósoktól.** |
|  |  |  |
| 26:11 |  | **A helyi lakosok rosszul fogadták, és sokan el is költöztek a környékről.** |
|  |  |  |
| 26:17 |  | **Újságíró kollégám, Daniel Lefevre jól ismeri a történetet, hiszen a pokoli út tőszomszédságában él.** |
|  |  |  |
| 26:25 | Daniel | Szia, Justin. |
|  |  |  |
| 26:26 | Justin | *(telefon)* Helló, Daniel. |
|  |  |  |
| 26:27 | Daniel | *Jelenleg a Minhocaón haladunk. Alig néhány háztömbre lakok innen, de fél órámba telt eljutni idáig, mert Sao Paulóban naponta 8 millió autós kel útra, és valamiért mindegyiknek éppen itt kell átmennie.* |
|  |  |  |
| 26:47 |  | *Ahogy itt kocsikázok, és hallom az autók és a motorok zaját, elképzelni se tudom, hogy akár csak egy napig is itt éljek. Több ezer autós halad el az emberek hálószobája vagy nappalija előtt.* |
|  |  |  |
| 27:05 | Justin | **Csúnyán elszámolták magukat, de hiszik vagy sem, Daniel talált valakit, aki önszántából költözött a környékre.** |
|  |  |  |
| 27:33 | Daniel | Meséld el, miért költöztél ide! |
|  |  |  |
| 27:37 | Renata | Azért jöttem ide, mert zenélésből élek, és itt annyi zajt csapok, amennyit csak akarok. Nyugodtan gyakorolhatok és taníthatok, mert ha itt valamelyik szomszéd panaszkodik, annak nincs ki a négy kereke. |
|  |  |  |
| 27:52 | Daniel | De hogy bírod ki ezt az állandó zajt, Renata? |
|  |  |  |
| 27:56 | Renata | Mintha folyamatosan menne a turmixgép. Vagy a porszívó! |
|  |  |  |
| 28:04 | Justin | **Renata lakása a próbákhoz tökéletes, de attól tartok, hogy a dübörgő forgalom károsítja a hallását.** |
|  |  |  |
| 28:13 | Daniel | *A hangerőt egy decibel nevű mértékegységgel mérik. A suttogás 30 decibel, a beszélgetés 60 decibel körüli. 90-100 decibel környékén már fájni kezd a fülünk. Megmértem, itt mekkora a hangzavar, és 98 decibelt mutat a műszer.* |
|  |  |  |
| 28:34 | Justin | **Az baromira hangos!** |
|  |  |  |
| 28:37 | Daniel | Romlott a hallásod, mióta itt élsz? |
|  |  |  |
| 28:40 | Renata | Ettől tényleg félek egy kicsit. Ha romlik egy zenész hallása, és kiesik néhány frekvencia, az komolyan megnehezítheti a munkánkat. |
|  |  |  |
| 28:53 | Justin | **A forgalom általában 70-80 decibelt generál, de a Minhocaón közel 100-at mértünk. Mondhatnánk, hogy ez nem is olyan nagy különbség, de mivel a decibelt logaritmikus skálán mérik, ez azt jelenti, hogy ötször hangosabb!** |
|  |  |  |
| 29:10 |  | *Ez elég aggasztó, mert a szakértők szerint már 80 decibelnél is tartós halláskárosodást szenvedhetünk.* |
|  |  |  |
| 29:20 |  | **De miért rosszabb itt élni, mint más utak mellett?** |
|  |  |  |
| 29:26 |  | **Azért, mert az épületek hatalmas visszhangkamraként viselkednek, és a zaj oda-vissza verődik a háztömbökön, ezzel felerősítve a morajlást.** |
|  |  |  |
| 29:37 |  | *Mintha az AC/DC lenne a szomszédunk.* |
|  |  |  |
| 29:44 |  | **De előnye is van. Amikor a panaszok száma robbanásszerűen megnőtt, a hatóságok megszánták a helyieket, és úgy döntöttek, vasárnaponként lezárják a gilisztát. Daniel megnézi, milyen most a helyzet.** |
|  |  |  |
| 30:07 | Daniel | *Parknak használják. Ott csinálnak ilyeneket, nem? Futnak, bicikliznek, sétálgatnak.* |
|  |  |  |
| 30:16 | Justin | **A hét utolsó napjára a közösség átalakul.** |
|  |  |  |
| 30:22 |  | **Néhány helyi annyira megszerette, hogy szeretnék, ha a giliszta végleg forgalommentessé válna.** |
|  |  |  |
| 30:32 | Biciklis | A kérdés az, hogy teszünk-e valamit az autófüggőségünk ellen. És mihez kezdjünk a Minhocaóval, ami ennek a függőségnek a szimbóluma? |
|  |  |  |
| 30:42 |  | Nem sok park van a központban, ezért ide járunk biciklizni, futni és beszélgetni. Vasárnaponként a Minhocao egy nagy kerti parti. |
|  |  |  |
| 31:01 | Futó | Szeretném, ha parkot csinálnának belőle. Én nagyon szeretem. |
|  |  |  |
| 31:06 | Justin | **De nem mindenki akarja futópályának használni a gilisztát.** |
|  |  |  |
| 31:10 | Férfi 3 | Ha nem járnának rajta autók, abból káosz lenne. |
|  |  |  |
| 31:15 | Öreg 1 | Azt mondom, maradjon úgy, ahogy van. Hét közben az autóké, hétvégén az embereké. Szerintem nem lenne jó ötlet lezárni az autósok elől. |
|  |  |  |
| 31:32 | Daniel | *Azt hiszem, lezárhatjuk a témát. Beszéltem olyanokkal, akik támogatják a parkot, olyanokkal, akik ellenzik, és olyanokkal is, akik nem változtatnának semmin. De senki sem tudja igazán, mi lesz az óriásgilisztával.* |
|  |  |  |
| 31:49 | Justin | **A giliszta sorsa a várostervezők kezében van. Ha parkká változtatják, a közlekedési helyzet tovább fajul. Ha nyitva tartják, azt a lakók sínylik meg.** |
|  |  |  |
| 32:02 |  | *De talán van más megoldás is. Nézzék csak ezt! Pekingben acélkeretet emeltek az út köré, és hangszigetelő anyaggal vonták be, ami benntartja a zajt az alagútban, és nem zavarja meg a lakóövezet nyugalmát.* |
|  |  |  |
| 32:19 |  | **Egy elegáns megoldás, ami máris elnyerte a tetszésemet.** |
|  |  |  |
| 32:24 |  | *Ezzel az alagúttal a Sao Pauló-i forgalom és a környék lakói egyaránt jól járnának.* |
|  |  |  |
| 32:33 |  | **Nemsokára kiderítem, méltó-e csúnya hírnevéhez egy gyönyörű olaszországi híd.** |
|  |  |  |
| 32:42 |  | Édes istenem! |
|  |  |  |
| 32:43 | Annamaria | Igen. |
|  |  |  |
| 33:00 | Justin | **A hihetetlen mérnöki malőrök utáni kutatásom következő állomása az egyik kedvenc városom: Velence. Egy olyan történetbe botlottam, ahol a mérnökök csúnyán elhasaltak.** |
|  |  |  |
| 33:17 |  | *A lagúnára épült Velence a világ egyik leggyönyörűbb városa.* |
|  |  |  |
| 33:26 |  | *Vízi útjai és épületei a középkori építészet nagyszerűségének megtestesítői.* |
|  |  |  |
| 33:34 |  | *A 177 vízi utat 409 híd szeli át.* |
|  |  |  |
| 33:41 |  | *Szóval elmondhatjuk, hogy tudnak egyet s mást a hidak építéséről.* |
|  |  |  |
| 33:53 |  | *És nemrég egy újabb híddal bővült a gyűjtemény. Egy látványos gyaloghíddal…* |
|  |  |  |
| 34:00 |  | **A Ponte della Constituzionéval.** |
|  |  |  |
| 34:08 |  | *Meseszép.* |
|  |  |  |
| 34:11 |  | *Pompás. / Tökéletesen eltalálták a formát.* |
|  |  |  |
| 34:18 |  | *A modern anyagokat acélkerettel és üveggel ötvözi. Kifejezetten kortárs érzést kelt.* |
|  |  |  |
| 34:26 |  | **Öt évbe telt megépíteni, 11,2 millió euróba, vagyis közel 13 millió dollárba került, és tudják mit?** |
|  |  |  |
| 34:38 |  | **Több sérülésért felelős, mint egy amatőr birkózómeccs. Pályafutása első 3 hetében 10 járókelő kötött ki a sürgősségin.** |
|  |  |  |
| 34:51 |  | *A hidat azért építették, hogy gyorsabban lehessen bejutni a buszállomásról a városba.* |
|  |  |  |
| 34:57 |  | **Ki szeretném deríteni, mire fel a nagy hűhó.** |
|  |  |  |
| 35:01 |  | *Rögtön itt az első probléma: a lépcsők. Ha valaki a városba érkezik, annál jó eséllyel lesz valamilyen bőrönd, / amit nem egy leányálom felráncigálni a lépcsőkön.* |
|  |  |  |
| 35:19 |  | *Folyamatosan nekiütődik az üvegnek, ami biztosan nem tesz neki jót.* |
|  |  |  |
| 35:28 |  | **A hidat egyaránt használják ingázók és turisták is, így pedig érthetetlen, miért nem vették számításba a bőröndöket, babakocsikat és… azt a valamit. De van jó oldala is.** |
|  |  |  |
| 35:42 |  | *Ez a kilátás fogad. A híd Velence kapujaként nagyon is jó szolgálatot tesz. De ahogy elkezdünk lefelé haladni, / felmerül bennem a kérdés, hogy vajon mennyire biztonságos ez. Én egy kicsit félek.* |
|  |  |  |
| 36:03 |  | **A középen végighúzódó vékony kőcsíkot leszámítva a hidat üveg borítja.** |
|  |  |  |
| 36:09 |  | *Különös választás. De vajon veszélyes választás is egyben?* |
|  |  |  |
| 36:21 |  | *Igen, itt látszanak a bőröndök nyomai.* |
|  |  |  |
| 36:29 |  | *Elsőre észre se vettem, de aránytalanok a lépcsőfokok. Nem egyformák a távolságok, egyszer nagyot kell lépni, egyszer meg kicsit, aminek semmi értelme.* |
|  |  |  |
| 36:40 |  | **De mit gondolnak a velenceiek több millió dolláros hídjukról?** |
|  |  |  |
| 36:45 | Öreg 2 | Aránytalanok a lépcsőfokok, és emiatt ha valaki nem figyel felfelé menet, akkor bizony csúnyán orra bukhat. |
|  |  |  |
| 36:59 | Justin | Milyen volt a felfelé út a bőrönddel? Nehéz volt? |
|  |  |  |
| 37:02 | Nő 2 | Igen, mert a bőröndöm is nehéz. |
|  |  |  |
| 37:09 | Síelő | Nem jó a híd, mert az egész üvegből van. Télen az öregebbek könnyen elcsúszhatnak és eltörhetik a lábukat. Nem jó. |
|  |  |  |
| 37:26 | Justin | **Ahogy síelő barátom mondta: nem jó. De ki akarom deríteni, pontosan mennyire nem jó. Itt az idő egy kis tudományos kísérletre.** |
|  |  |  |
| 37:38 |  | *Nos, komolyan aggódok, hogy mekkora biztonságot nyújt az üveg. Nagyon csúszósnak tűnik.* |
|  |  |  |
| 37:48 |  | **Hoztam magammal egy ügyes kis szerkezetet, ami pontosan azt csinálja, ami nekünk kell: megméri, mennyire csúszós a talaj.** |
|  |  |  |
| 37:58 |  | *Pofonegyszerű, csak egy gombot kell megnyomni. Járjunk a dolgok végére!* |
|  |  |  |
| 38:08 |  | **Egy számot fogunk kapni, és minél kisebb ez a szám, annál csúszósabb a felszín. A 0,4 alatti érték már túl csúszósnak számít a sétáláshoz.** |
|  |  |  |
| 38:20 |  | *A minimumérték 0,42, vagyis éppen csak biztonságos.* |
|  |  |  |
| 38:28 |  | **De ez csak száraz felszínre igaz, Velence viszont messze földön híres nyirkos időjárásáról.** |
|  |  |  |
| 38:35 |  | *Hoztam magammal egy különleges segédeszközt, hogy ezt a forgatókönyvet is megvizsgáljuk.* |
|  |  |  |
| 38:51 |  | **0,35, ami szinte olyan, mintha tükörjégre mennénk az autónkkal. Nem csoda, hogy annyi baleset volt.** |
|  |  |  |
| 39:00 |  | *Mint minden híd, ez is lejt. Képzeljék el, hogy egy esős napon érkeznek Velencébe! Az álomutazásuk könnyedén kórházlátogatásba fulladhat.* |
|  |  |  |
| 39:11 |  | **De mi a tudományos magyarázat az esésekre?** |
|  |  |  |
| 39:16 |  | *Egyszerűen fogalmazva a súrlódás két felület közti ellenállás. Amikor betonon sétálunk, a súlyunk a cipőnk talpán lévő gumit belepréseli a talaj apró repedéseibe.* |
|  |  |  |
| 39:30 |  | *A súrlódás eredményeként nem csúszik meg a lábunk, de az üvegben sokkal nehezebben tud megkapaszkodni a gumi. A víztől csak még rosszabb lesz a helyzet. Ha mindez lejtőn történik, az felér egy halálos ítélettel.* |
|  |  |  |
| 39:47 |  | *Mintha egy dombon lévő jégpályán korcsolyáznánk.* |
|  |  |  |
| 39:52 |  | **Mindeközben a hídon tovább romlott a helyzet.** |
|  |  |  |
| 39:58 |  | **Mivel a hidakat semmi sem védi az elemektől, sokkal gyorsabban befagynak, mint a környezetük.** |
|  |  |  |
| 40:06 |  | **Az éjszakai fagyás jégpályává varázsolta. Ideálisabb feltételek között is találkozhatnék a helyzetet jól ismerő újságírónővel, Erla Zwingle-lel.** |
|  |  |  |
| 40:19 |  | Ezt nevezem csúszós hídnak! Mennyire nehéz a helyieknek minden nap átkelni rajta? |
|  |  |  |
| 40:25 | Erla | A jelentések szerint rengetegen szenvedtek már itt sérülést. Ha jól tudom, 5 ezer panasz érkezett… |
|  |  |  |
| 40:34 | Justin | 5 ezer?! |
|  |  |  |
| 40:35 | Erla | A legnagyobb problémát a járda üveglapjainak csúszóssága jelenti. |
|  |  |  |
| 40:43 | Justin | **Naponta 15 ezren kelnek át a hídon. És amikor nedves, kizárólag a középen futó kőcsíkon érezhetik magukat biztonságban.** |
|  |  |  |
| 40:54 | Erla | Ez nem embereknek készült, és nem is tudom, kinek lenne jó. Nem lehet rajta sétálni, nem lehet könnyen áthúzni rajta a bőröndöt… Akárhogy nézzük, kínossá és gyötrelmessé vált. |
|  |  |  |
| 41:09 |  | Nem ideális úgy indítani a napot, hogy: átkelek a hídon, remélem, túlélem! Ennek nem szabadna extrém sportnak lennie. |
|  |  |  |
| 41:19 | Justin | **Annyira extrém, hogy panaszokból és tüntetésekből is jutott neki bőven. Ezek a fiatalok például a hídon síelve tiltakoztak.** |
|  |  |  |
| 41:29 |  | **A velenceiek sem boldogok a hídtól, / és találtam valakit, akinek nagyon jó oka van rá, hogy utálja. Annamaria Stevanato szó szerint megorrolt a hídra.** |
|  |  |  |
| 41:41 | Annamaria | A híd tetején van egy alig észrevehető lépcsőfok. Amikor elindultam lefelé, megbotlottam benne, és arccal előre a földre zuhantam. Nagyot koppantam. |
|  |  |  |
| 41:58 |  | Azt mondtam: mamma mia! Valaki megtámadt! |
|  |  |  |
| 42:02 | Justin | **Annamaria szerencséjére senki nem támadta meg, de a sérülései így is komolyak voltak.** |
|  |  |  |
| 42:08 | Annamaria | Másnap készült. |
|  |  |  |
| 42:09 | Justin | Édes istenem! |
|  |  |  |
| 42:10 | Annamaria | Nagyon kellemetlen volt. |
|  |  |  |
| 42:14 | Justin | Ez valami szörnyű! Sokan viccelődnek, hogy milyen csúszós a híd, de ez… |
|  |  |  |
| 42:21 | Annamaria | Fájdalmas. |
|  |  |  |
| 42:22 | Justin | Csúnyán megsérült. |
|  |  |  |
| 42:23 | Annamaria | Igen, és nagyon fájt. |
|  |  |  |
| 42:27 | Justin | **A híd mérnöki szemszögből nézve egészen elképesztő. Az aránytalan lépcsőfokok és a csúszós üveg viszont veszélyesek, amit Annamaria története is jól példáz.** |
|  |  |  |
| 42:40 |  | **A forma most a használhatóság rovására ment, de van egy ötletem, hogyan lehetne ezen segíteni.** |
|  |  |  |
| 42:49 |  | *Mit szólnak ehhez? Savmart üveg. Pontosan ugyanúgy néz ki, de barázdált, vagyis sokkal jobb súrlódást biztosít. Nézzék csak! Levettem az egyik cipőmet. Látják, hogy ott marad? Meg se mozdul!* |
|  |  |  |
| 43:04 |  | *Emeljünk a téten! Befújom az üveget kenőolajjal.* |
|  |  |  |
| 43:14 |  | *És a cipő így sem mozdul. Ez akkora tapadást biztosít, hogy akár az alattomos lépcsőktől is megszabadulhatnának, és egy egységes felület ívelne át a víz fölött. Senki nem esne el, és a javításra sem kellene költeni. Öröm lenne átkelni ezen a gyönyörű hídon.* |
|  |  |  |
| 43:34 |  | *Ez tényleg a forma és a használhatóság diadala lenne.* |
|  |  |  |
| 43:44 |  | **Világkörüli utunkon elképesztő mérnöki baklövésekre derítettünk fényt, de látványos megoldásoknak sem voltunk híján. És ez a mérnöki szakma szépsége!** |
|  |  |  |
| 43:57 |  | **Tartsanak velünk legközelebb is, amikor még több szédületes baki és megoldás nyomába eredünk!** |