

ROBBANTÁS

Az Engels téren

A budapesti Engels téren már csak egymagában „búslakodó” elavult házat még ebben a hónapban robbantással „bontják le”, azaz tüntetik el a föld színéről. Vajon ez hogyan hajtható végre baj nélkül a város központjában?

A robbantástechnika tudománya a múlt évszázad végén indult jelentős fejlődésnek. Alfred Nobel 1867-ben felfedezte a dinamitot, azt a robbanóanyagot, amelynek kedvező tulajdonságai a robbantások előkészítését, méretezését és végrehajtását biztonságosabbá, előre kiszámíthatóvá tették. A dinamitot ugyanis bizonyos fokú „érzékletenség” jellemzi: rázkódásra vagy más mechanikai hatásra nem robban könnyen, de ha a szükséges feltételek megvannak, óriási robbantóerőt fejt ki. Azóta a haditechnika fejlődésének első sorban a két világháború tapasztalatainak révén számos — a dinamitéhoz hasonló tulajdonságokkal bíró — robbanóanyagfajta ismeretes, és a robbantások hatóerejének és irányának előzetes meghatározása is teljesen pontos. Az épületeknek ezzel a módszerrel végzett, sok munkaerőt és időt megtakarító bontása tehát — ott ahol egyáltalán alkalmazható — nem okoz nehézséget.

A robbantáshoz robbanóanyag, gyutacs, közvetítő hálózat és gyújtásindító eszköz szükséges. A robbanóanyagokat világszerte — tehát hazánkban is — szigorú előírások, szabályok szerint állítják elő, csomagolják és jelölik. Ily módon biztosíthatják, hogy ezek az anyagok ne csak veszélytelenek, hanem jó minőségűek és kellő hatásfokúak is legyenek. A robbanóanyagok (hidrogén, oxigén, salétrom, kén, szén stb. különféle vegyületei) a levegővel hatalmas gázfejlődés közben egyesülnek valamely külső energia, rendszerint szikra hatására. A keletkező gázoknak a környezetre ható feszítő erejével falakat, házakat rombolhatnak szét. Különösen akkor nagy hatásúak

ezek a gázok, ha kis helyen (robbanókamrában, fűrólyukban) keletkeznek.

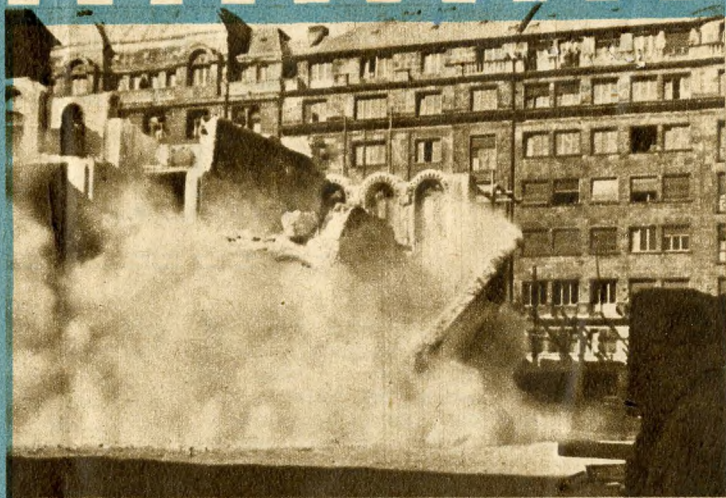
A robbanás ereje — szabad levegőn — a robbantás helyétől számított távolsággal kb. négyzetes arányban csökken. Közélemben persze nem tartózkodhat ember, ezért a szikrás gyújtást rendszerint közvetítő hálózattal végzik. A robbanóanyagok 2,5—20 dkg-os csomagokban kerülnek forgalomba. Minthogy egy-egy darab általában nem elég belőlük a kívánt hatás előidézésére, több egységet egyesítenek: ez a töltet. Alakja — az elérendő hatástól függően — többféle lehet: készülnék majdnem kocka alakú úgynevezett *összpontosított töltetek* és pálcá alakú, hosszabb szerkezetekben használt *nyújtott töltetek*. A szikra a töltetbe helyezett érzékeny szelenocéban, a *gyutacsban* keletkezik. A benne levő úgynevezett indító, iniciáló robbanószer röpti levegőbe a töltetet.

Egy-egy épület vagy házrész felrobbantására általában több töltet szükséges. Ezeket vagy a *felszínre fektetik* (ez gyors, de rossz hatásfokú módszer), vagy a falakba *fúrt lyukakba fojtva* helyezik el. Az utóbbi lassúbb, de kiváló hatásfokú eljárás. Vele gyakran a felszínre helyezett töltet mennyiségének 20 százaléka is elég hasonló hatás elérésére. Amellett a fojtott töltet a robbanásakor nem rezegteti meg annyira a levegőt, mint a másik, tehát a léglökések is kisebbek.

A *közvetítő hálózat* vagy közönséges, vagy robbanó, vagy villamos gyújtózsínór lehet. A *közönséges gyújtózsínór* lőporral töltött, vízhatlan fonalburkolatú zsínór. Égési sebessége kb. másodpercenként 1 cm, gyufával, de még inkább kánnóccal gyújtható meg. A *robbanó gyújtózsínór* külső burkolata is rendszerint vízhatlan fonalszövet, de belsejében nagyon érzékeny, másodpercenként több ezer méteres robbanási sebességű robbanóanyag van. Közvetlenül nem is szabad meggyújtani: egy közönséges gyújtózsínódarab közbeiktatásával robbantják.



A tölteteket a fúrt lyukba helyezik



A robbantás pillanata (a)

A villamos gyújtószinór szigetelt, kéterű kábel. Ezen keresztül jut el a gyutaacshoz a szikrát előidéző áram, amelyet egy dinamórendszerű gyújtógép állít elő a robbantómester indítására. A vezetékek és a töltetek csatlakozása szerint többféle hálózatot alkalmaznak: soros, körkörös, párhuzamos stb. rendszerűt.

Az épületek robbantásos bontásának többféle módszere van.

A részleges robbantáskor egyszerre csak egy-egy faltest, pillér, födém stb. robbantására kerül sor. Ezt az eljárást akkor alkalmazzák, ha egy-egy épületrész nagyon nagy, vagy ha a biztonsági szempontok miatt más módszerre nincs lehetőség. A teljes épületrobbantásnak kétféle módját ismerjük. Az egyszerű teljes épületrobbantást a legfeljebb néhány helyiségből álló, kis épületek esetében alkalmazzák. Erre jobbra egy nagyobb, esetleg több kisebb töltet is elegendő. A teljes épületrobbantásra azonban összetett szerkezetű, bonyolult alaprajzú épület esetében is sor kerülhet. Ilyenkor többnyire nem „egy tűz”-ben, hanem néhány század- vagy tizedmásodperces időközben robbantják a tölteteket. Ezzel az egyes robbanások egymást „segítik”, vagyis a már dűlő szerkezet a még robbanó

részeket is magával rántja, s így meggyorsítja a kívánt irányban vagy az önmagába való összeomlást.

A robbantásos épületbontásnak számos fortélya van, de ezekre most nem térhetünk ki. Mindenesetre szakemberek gondos, sokrétű munkája szükséges hozzá. Először a tervező valamennyi érdekelt hatóságnak, a közműveknek, és a kivitelező vállalatoknak a képviselőivel együtt „helyszíni bejárást” végez. Ott összehangolják a főbb szempontokat. (Például: merre nem dőlhet az épület, mert, mondjuk, ott főcsatorna húzódik stb.) Ezután elkészítik a robbantás tervét. Fő részei: a töltet elhelyezésének és a hálózat elrendezésének terve, az időszámvetés, az anyagkimutatás, az épületre vonatkozó „műleírás” és egyéb adatok. Ennek jóváhagyása után hozzáfognak az előkészületekhez.

Az előkészítésben robbantási szakember, szerkezettervező és statikus is részt vesz. „Kitapogatják” az épület gyenge pontjait, például a korrodált vázgerendákat, meglazult falakat. Sokszor a jobb hatás érdekében mesterségesen létesítenek gyenge pontokat, például gerendákat fűrészeltetnek ki, elvágatják a kötővasakat. Így kevesebb robbanó-



— és az eredmény (b)

Részleges épületrobbantás előkészítése a volt Haas-palotán. A töltetlyukak elé nádpallókat helyeztek a kifúvó léglökés csökkentésére

anyaggal, saját súlyától dől össze a fal. Az előkészítés során minden tapasztalati és kísérleti úton szerzett ismeretet felhasználnak.

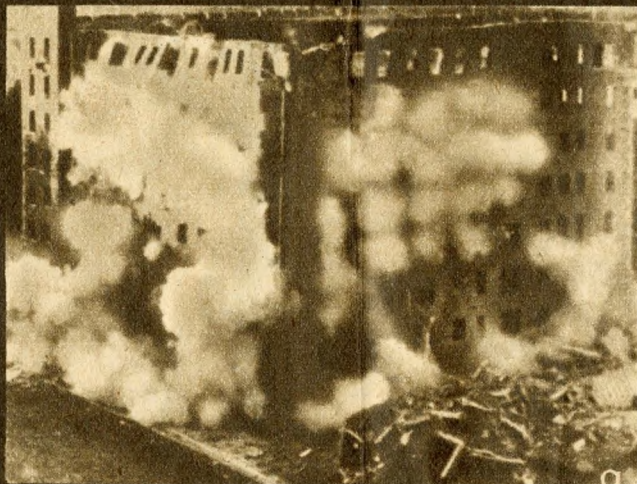
Egy robbantás számításakor az ún. egyszerű képletek megadják, hogy bizonyos anyagú és elrendezésű épületben meghatározott robbanóanyag és robbantási mód esetén az átütendő keresztmetszet felületegységeire hány gramm robbanóanyagot kell felhasználni. Egy-egy épületben az összes átütendő keresztmetszet adatai együttesen határozzák meg a robbanóanyag teljes mennyiségét, amelyet egyszerre vagy egymás után robbantanak. Vagy a gyorsabban, de nem oly pontosan számítható gyűjtőképleteket alkalmazzák, amelyek a robbantandó épület légköbméterére vonatkozóan, tapasztalati összefüggések alapján adják meg a robbanóanyag mennyiségét. Ha a légköbméter számát megszorozzuk az egységre eső robbanóanyag-mennyiséggel, megtudjuk, hogy mennyi töltetet kell az épületben el helyezni.

Ugyanakkor azonban a biztonsági előírások meghatározzák — a legközelebbi épületek távolsága alapján — az egyszerre robbantható robbanóanyag mennyiségét. Ha a számítások és a biztonsági előírás

között eltérés van, akkor vagy másként osztják el a tölteteket, vagy más módszerrel robbantanak.

Az Engels téri robbantás előkészítésekor a szovjet, francia, román és amerikai példákat is gondosan tanulmányozták, a hazaiakkal együtt. (Magyarországon például a városligeti templomot, a Haas-palotát és az Erzsébet-híd alapjait bontottuk robbantással.) Az Engels téri épületet a számítások és tapasztalatok alapján — figyelembe véve a környezeti adottságokat és az autóbusz-pályaudvar közelségét — az alábbi módon robbantják. A használható belső berendezéseket leszerelik, az ajtókat és ablakokat kibontják, leszedik a tetőt és a legfelső fafödémeket, majd néhány kiékelés és merevítés kivételével kiemelik a közbenső födémeket is. Az így keletkezett nagy kürtőszerű építmény falaiba elhelyezik a tölteteket, amelyeket néhány század másodpercnyi eltéréssel robbantanak majd. A töltetek egy része a pincébe kerül, hogy a földpart növelje a biztonságot, csökkentse a rezgést. Az épület a robbanáskor önmagába dől majd össze. A törmeléklet exkavátorokkal teherautókra rakják, és ezek a megyeri törmelékvalogató helyre sietnek terhükkel.

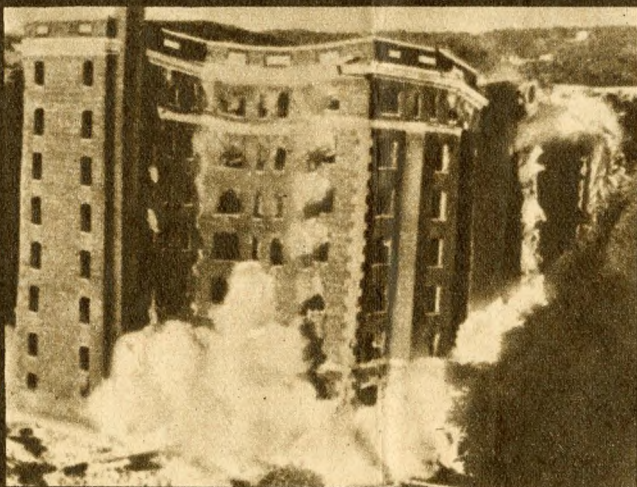
A robbantás során természetesen szigorúan megtartják az *Általános Robbantási*



„Egy tűz^{rel}zel vég-
rehajtott teljes
épületrobbantás
(a)



és eredménye (b)
Washingtonban.
(A háttérben
a Fehér Ház
részlete)



Sorozatrobban-
tással végzett
épületrobbantás
az USA-ban



A pusztulásra ítélt Engels téri épület

Biztonsági Szabályzat (ÁRBSZ) előírásait is. A bontási területet a Bajcsy Zsilinszky út, a József Attila utca, a Deák Ferenc téri park, az Engels téri úttest mentén elkerítik. Ezeknek az utcáknak a forgalmát a közvetlen előkészítés és a robbantás idején mintegy 30 percre lezárják. Amikor a robbanóanyagot szállítják, a tölteteket a helyszínen összeszerelik, illetőleg a fűrólyukba helyezik és a fojtást elkészítik, minden ember helyét és tevékenységét részletes terv szabályozza. Amint a töltetektől kilógó vezetékeket összekötik a fővezetékekkel, majd ezt rákapcsolják a gyújtógépre, már lezárják a környéket. A járókelők csak tisztességtől távolról láthatják a lenyűgöző és félelmetes látványt.

A bontás befejeztével teljes szépségében tárul majd elénk a megújított József Attila utca és az Engels tér, Budapest Belvárosának Foruma.

Mueller Othmár
okl. építészmérnök

Moszkvában kimustrált harckocsikkal is takarítják a törmeléket

