



DEHNsupport Toolbox

Kockázatszámítási segédprogramok

DEHNsupport Toolbox

Kockázatszámítási segédprogramok

A DEHNsupport szoftver, mint önálló eszköztár, széleskörű számítási lehetőségeket nyújt az MSZ EN 62305-x szabvány követelményein alapuló villámvédelmi kockázatelemzés témakörében.

A nemzetközi követelmények mellett léteznek országspecifikus követelmények is, melyeket a szoftver tartalmaz, és amelyek körét folyamatosan bővítjük.

A szoftver többnyelvű, a nemzetközi szabványhoz igazodó segédeszköz, amely kifejezetten a villám- és túlfeszültségvédelmi intézkedések megvalósítását támogatja.

A szoftver a következő számítási segédleteket tartalmazza:



DEHN Risk Tool
Kockázatelemzés az MSZ EN 62305-2 alapján; 3. oldal



DEHN Distance Tool
Az „s” veszélyes megközelítési távolság számítása az MSZ EN 62305-3 alapján; 18. oldal

DEHN Earthing Tool
Földelőszonda hosszának számítása az MSZ EN 62305-3 alapján; 20. oldal



DEHN Air-Termination Tool
Felfogórúd hosszának számítása az MSZ EN 62305-3 alapján; 19. oldal



DEHNsupport Toolbox

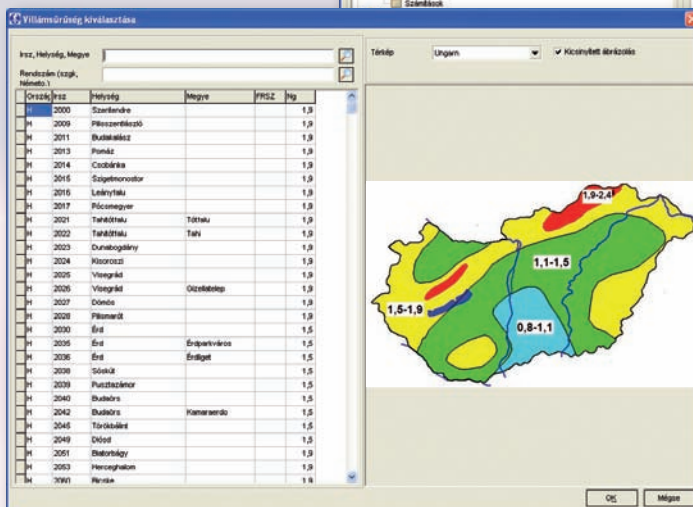
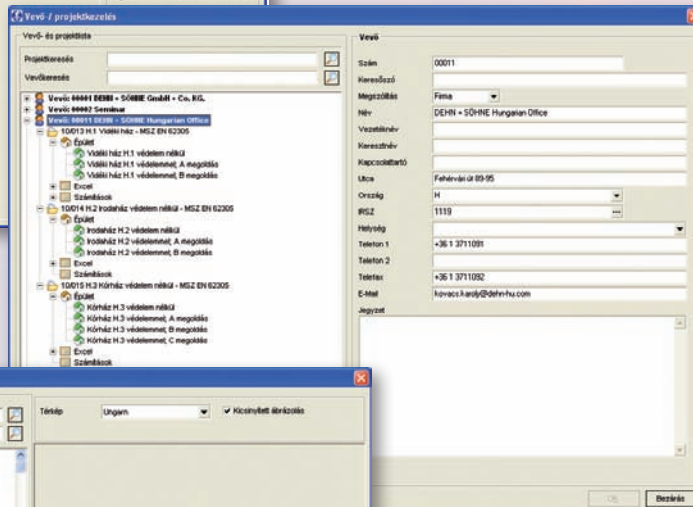
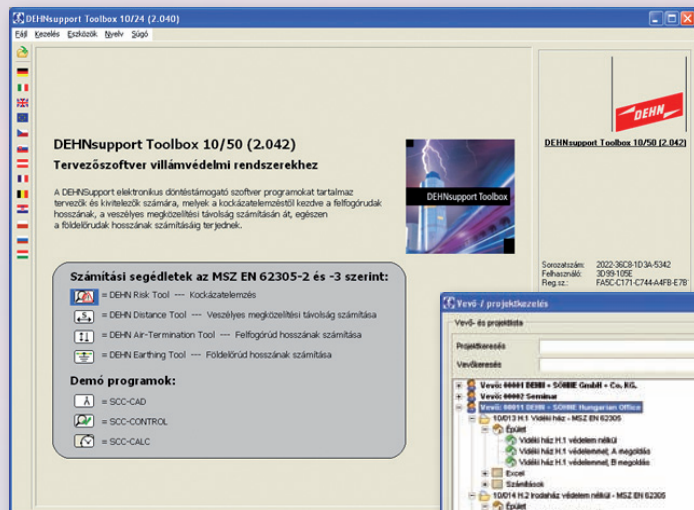
Vevők és projektek kezelése

A DEHNsupport szoftver alapja a vevő- és projektkezelő. Ebben az egyes számítások rendszerezhetők és folyamatosan nyilvántarthatók.

- Ahhoz, hogy a számításokat megkezdhessük,
a) fel kell venni egy vevőt és
b) a vevő neve alatt egy projektet kell létrehozni.

A számítások egy projektfájlba kerülnek mentésre, melyek a későbbiekben újra megnyithatók és módosíthatók.

Minden vevőhöz/projekthez rendelhetők olyan adatok, melyek a számítás nyomtatott beszámolójában is megjelennek.



Már a vevő- és projektkezelőben kiválasztható az MSZ EN 62305-2 szerinti kockázatelemzés számára fontos villámsűrűség érték.
A programban többek között Németországra, Olaszországra, Ausztriára, Magyarországra vonatkozó villámsűrűség adatok táblázatos formában is megtalálhatóak.

Egyes országok számára csak villámsűrűség térképek állnak rendelkezésre.

A villámsűrűség kiválasztásához,

- a) ki kell választani az országot majd,
b) aktiválni kell a villámsűrűség kiválasztási menüt.

Kockázatelemzés az MSZ EN 62305-2 szerint

A kockázatelemzés segítségével az építmények veszélyeztetettsége értékelhető ki és meghatározhatók a kockázatsökkentő védelmi intézkedések. Végeredményben olyan villámvédelmi intézkedéseket kapunk, melyek gazdaságosak, ésszerűek és illeszkednek az adott épület tulajdonságaihoz és rendeltetéséhez.

A kockázatelemzés eredménye nem csak a villámvédelmi rendszer (LPS) védelmi osztályaiba történő besorolás, hanem egy teljes villámvédelmi terv, az elektromágneses villámimpulzusokkal (LEMP) szemben szükséges árnyékolási intézkedéseket is beleértve.

Mivel a villámvédelmi szabvány Európai Unió szabvány, ezért a CENELEC (Európai Elektrotechnikai Szabványosítási Bizottság) tagállamaiban a szabvány használata kötelező. A bevezetés során a nemzetközi adottságokat és sajátosságokat is figyelembe vettük.

A DEHN Risk Tool szoftverben az országspecifikus szabványjelzetek mellett az azokhoz tartozó egyedi számítási értékeket is aktiváljuk. A szoftver a következő országok sajátosságait veszi figyelembe:



A következő oldalon bemutatjuk, hogy a DEHN Risk Tool-t hogyan kell használni a kockázatelemzéshez.



DEHN Risk Tool

Kockázat

A kockázatelemzés kezdeti lépései

Minden kockázatelemzés elején meg kell vizsgálni az építmény felhasználási jellegét. Ebből következnek a védendő létesítménynél figyelembe veendő kockázatok. A kockázat-

elemzés során négyféle kockázatot különböztetünk meg:

R1 kockázat



Emberi élet elvesztésének kockázata

R2 kockázat



Közfoglaltatás kiesésének kockázata

R3 kockázat



Kulturális örökség elvesztésének kockázata

R4 kockázat



Gazdasági érték elvesztésének kockázata

Kérjük, válassza ki azokat a kockázatok, amelyeket figyelembe kíván venni.

Kockázat	Érték
☒ R1: Emberi élet elvesztésének kockázata	1,00E-05
☒ R2: Közfoglaltatás kiesésének kockázata	1,00E-03
☒ R3: Pótolhatatlan kulturális javak elvesztésének kockázata	1,00E-03
☒ R4: Gazdasági veszteségek kockázata	

OK Mégse

Az építmények számára egy vagy több kockázat is fontos lehet. Ezek kiválasztása a tervezőkön múlik.

A kockázatok kiválasztása során az elfogadható R_T kockázatot is definiálni kell. A következő elfogadható kockázatok szerepelnek a nemzetközi szabványokban,

azonban megfelelő hatáskörrel rendelkező felelős hivatalok mást is elrendelhetnek (pl. lásd az aktuális OTSZ előírásait!).

R1 kockázat



$R_T = 10^{-5}$

R2 kockázat



$R_T = 10^{-3}$

R3 kockázat



$R_T = 10^{-3}$

R4 kockázat



Gazdasági megfontolások szerint

A gazdasági megfontolásoknál nincs elfogadható kockázat előírva. A védelmi intézkedések megválasztásához a gaz-

dasági ésszerűség és az építmény értékének arányát kell figyelembe venni.



DEHN Risk Tool

Elfogadható kockázat

A kockázatelemzés célja, hogy a fennálló kockázatokat egy elfogadható (elviselhető) kockázati érték alá csökkentsük.

A teljes kockázat meghatározása



A kockázatelemzésnél nem csak az R1...R4 összkockázatokat vesszük figyelembe. Sokkal fontosabbak ezek összetevői. Az egyes kockázatok a kockázati összetevőkből összegzéssel adódnak.

Ezeket az összetevőket jól kell tudni kiértékelni, ahhoz hogy az épület veszélyeztetettsége meghatározható legyen. Csak így lehet a kockázat minimalizálásához a megfelelő védelmi intézkedéseket kiválasztani.

A kockázatok a kockázati összetevők összegzésével adódnak.

R1 kockázat



R2 kockázat



R3 kockázat



R4 kockázat



R1, R2, R3, R4 = kockázati összetevők összege

$$R1 = R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$$

$$R2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$$

$$R3 = R_B + R_V$$

$$R4 = R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$$



DEHN Risk Tool

Kárforrások



Kockázati összetevők

A kockázati összetevők felosztása a kár forrása szerint történik. Az MSZ EN 62305-2 a kárforrásokat a villám becsapási pontja alapján különbözteti meg. A következő

összetevőket vesszük figyelembe a különböző kárforrások kockázatelemzésénél:

S1 kárforrás, építményt érő villámcsapás

R_A = élőlények sérülése (érintési és lépésfeszültségből származó sérülések az épületen kívül)

R_B = tűzkár

R_C = túlfeszültségkár (LEMP)

S2 kárforrás, építmény környezetét érő villámcsapás

R_M = túlfeszültségkár (LEMP)

S3 kárforrás, a csatlakozó vezetéket érő villámcsapás

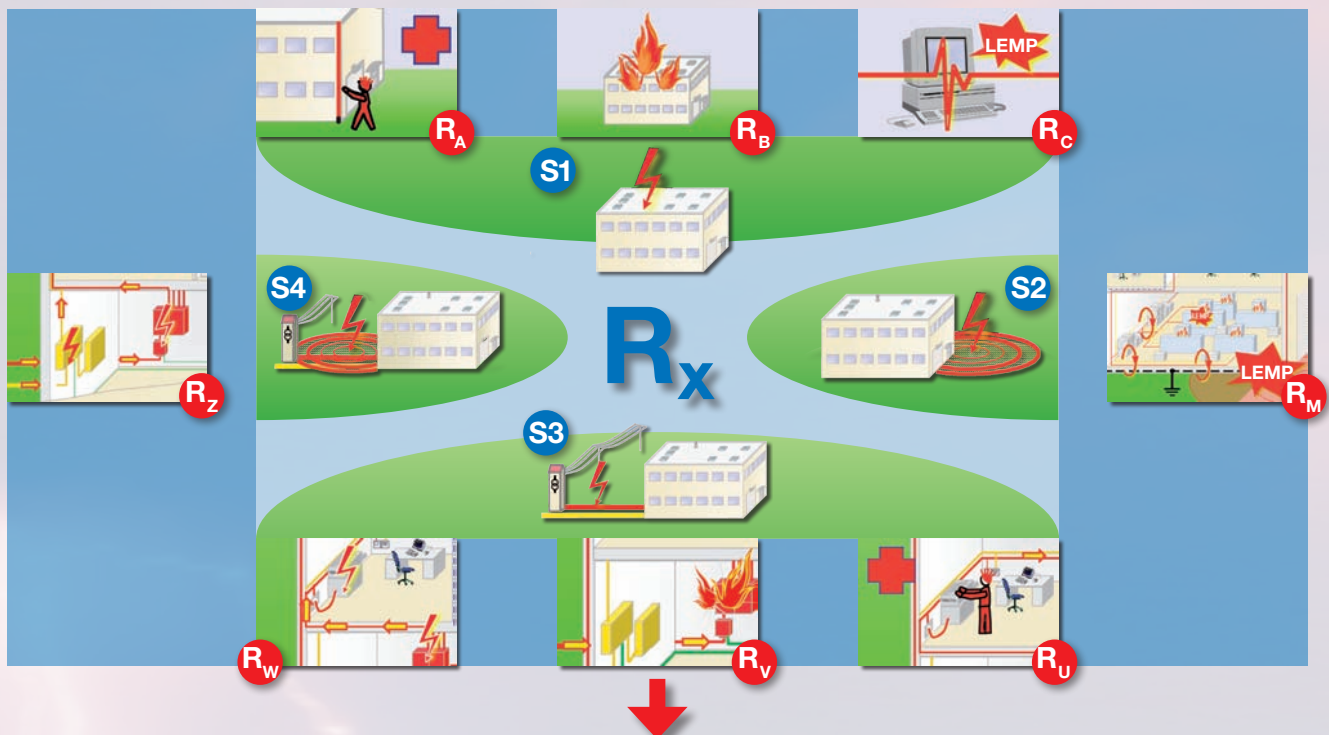
R_U = élőlények sérülése (érintési és lépésfeszültségből származó sérülések az épületen kívül)

R_V = tűzkár

R_W = túlfeszültségkár

S4 kárforrás, a csatlakozó vezeték környezetét érő villámcsapás

R_Z = túlfeszültségkár



Minden kockázati összetevő különböző tényezőkből áll össze:

$$R_x = N_x \cdot P_x \cdot L_x$$

Az építményre vonatkozó kockázati összetevő

Az évenkénti veszélyes események száma

Az építményben keletkező károsodás valószínűsége

A károsodás következtében létrejött veszteség



Az évenkénti veszélyes események száma (N_x)

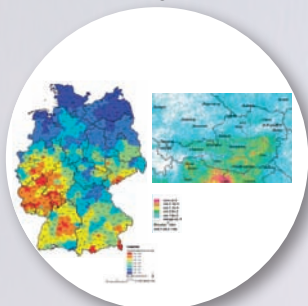
R1, R2, R3, R4

$R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W, R_Z$

$$R_x = N_x \cdot P_x \cdot L_x$$

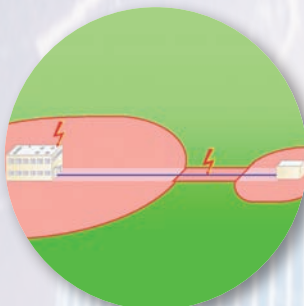
Az évenkénti veszélyes események számának (N_x) meghatározását számos paraméter befolyásolja.

Felhő-föld villám-sűrűség (N_g)



Villámsűrűség [$1/\text{km}^2$ /év]

Gyűjtőterület (A_d, A_m, A_1, A_1, A_a)



A_d = Az építményt érő közvetlen villámcsapásokra vonatkozó gyűjtőterület
 A_m = Az építmény környezetét érő villámcsapások gyűjtőterülete
 A_1 = Csatlakozóvezetékét érő közvetlen villámcsapásokra vonatkozó gyűjtőterület
 A_1 = Csatlakozóvezetékét környezetét érő villámcsapásokra vonatkozó gyűjtőterület
 A_a = Csatlakozó vezetékéhez csatlakozó építmény gyűjtőterülete

Elhelyezkedési tényező (C_d)

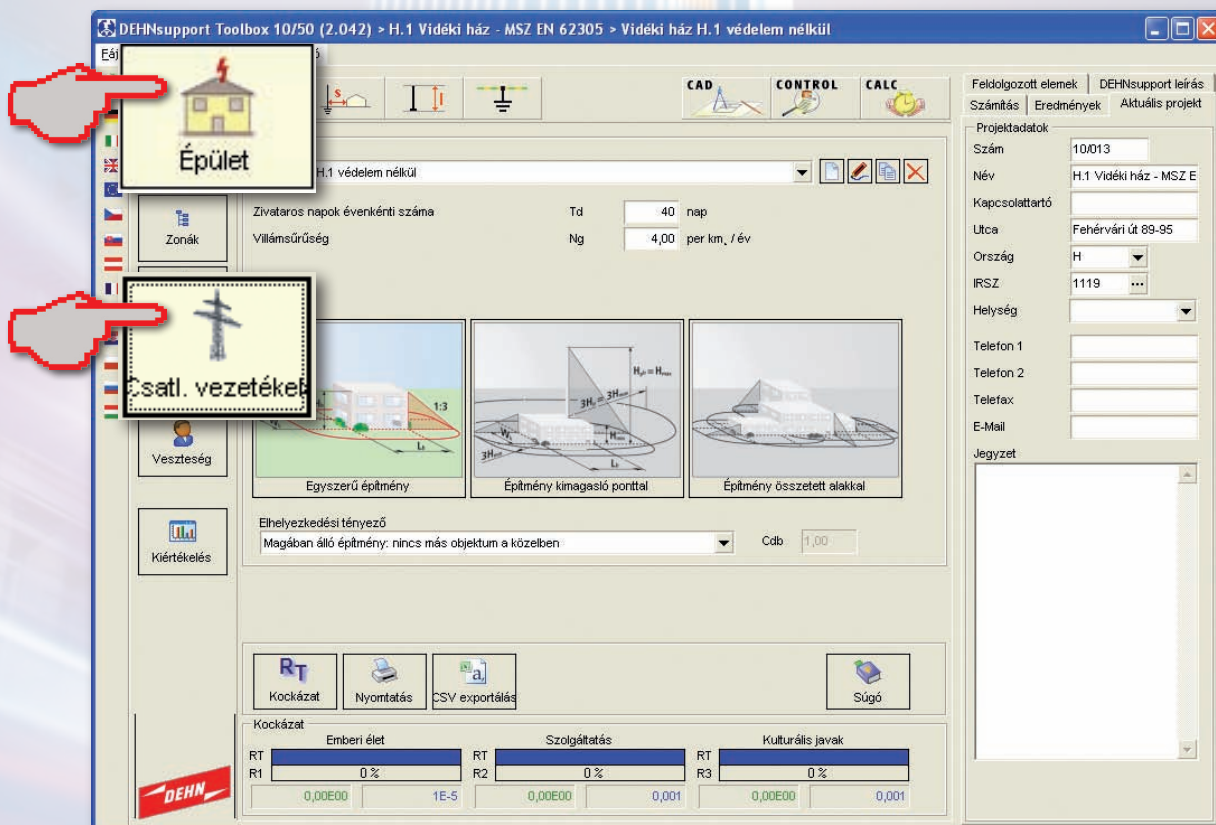


Pl.: az épület magasabb objektumokkal van körülvéve (épületek, fák, stb.). A közvetlen villámcsapás veszélye kisebb.

Környezeti tényező (C_e)



pl.: falusias, elővárosias, városias





DEHN Risk Tool

Az építményben keletkező károsodás valószínűsége (P_x)

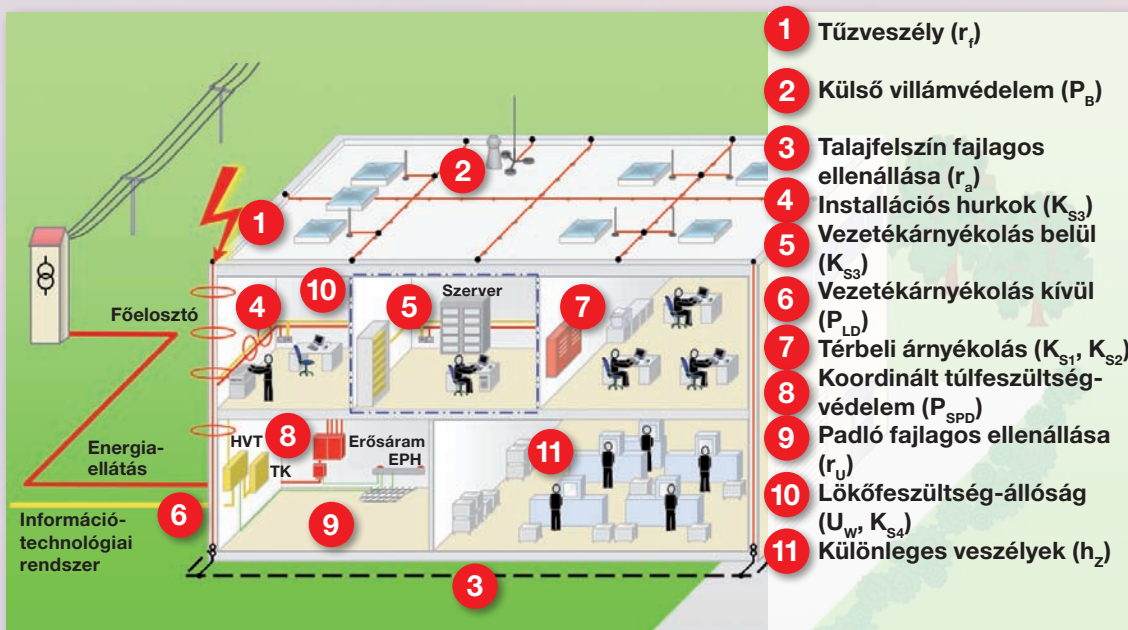
R1, R2, R3, R4

$R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W, R_Z$

$$R_x = N_x \cdot P_x \cdot L_x$$

Az építményben keletkező károsodás valószínűségét az épület belső kialakítása határozza meg.

Ezek a tulajdonságok növelhetik vagy csökkenthetik a kockázatot.



DEHNSupport Toolbox 10/50 (2.042) > H.1 Vidéki ház - MSZ EN 62305 > Vidéki ház H.1 védelem nélkül

Fájl Kezelés Eszközök Nyelv Súly

CAD CONTROL CALC

Épület

Vezeték: Erosáramú betáp kábel

Vezeték Csatlakozó berendezés A belső rendszerek jellemzői

Vezeték típusa: Csatl. vezetékek

Vezeték hossza: 1.000,00 m
 Vezeték magassága: 6,00 m
 Vezeték keresztmetsze: 500,00 Ohm x m

Magában álló építmény: nincs más objektum a közelben

Intézkedések

Kiértékelés

Kockázat Nyomtatás CSV exportálás Súly

Kockázat

RT	Emberi élet	RT	Szolgáltatás	RT	Kulturális javak
R1	0 %	R2	0 %	R3	0 %
	0,00E00		1E-5		0,00E00
			0,00E00		0,001
					0,00E00
					0,001

Feldolgozott elemek DEHNSupport leírás

Számítás Eredmények Aktuális projekt

Projektadatok

Szám: 10/013
 Név: H.1 Vidéki ház - MSZ E
 Kapcsolattartó:
 Utca: Fehérvári út 89-95
 Ország: H
 IRSZ: 1119
 Helység:
 Telefon 1:
 Telefon 2:
 Telefax:
 E-Mail:
 Jegyzet:



A károsodás következtében létrejött veszteség (L_x)

R1, R2, R3, R4

$R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W, R_Z$

$$R_x = N_x \cdot P_x \cdot L_x$$

„Az évenkénti veszélyes események száma” valamint az „Építményben keletkező károsodás valószínűsége” mellett számszerű alakban meg kell határozni a lehetséges „Károsodás következtében létrejött veszteséget (L_x)” is.

Az elemzés során figyelembe vett kockázatok, kockázati összetevők alapján különböztetjük meg a károsodás következtében létrejött veszteségeket. Ezek a következők:

Emberi élet elvesztése építményben (L_1), melyet okozhat:



Közforgalmazás kiesése építményben (L_2), melyet okozhat:



Érintési és lépésheszültség (L_A/L_U)



Tűz (L_B/L_V)



Tűzfeszültség/LEMP ($L_C/L_M/L_W/L_Z$)



Tűz (L_B/L_V)



Tűzfeszültség/LEMP ($L_C/L_M/L_W/L_Z$)

Kulturális érték elvesztése építményben (L_3), melyet okozhat:



Tűz (L_B/L_V)

Gazdasági érték elvesztése építményben (L_4), melyet okozhat:



Érintési és lépésheszültség (L_A/L_U)



Tűz (L_B/L_V)



Tűzfeszültség/LEMP ($L_C/L_M/L_W/L_Z$)



Eredmények

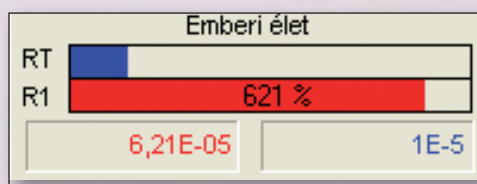
Az eredmények helyes kiértékelése

A figyelembe vett kockázatot minden esetben grafikus formában jeleníti meg a program. Kék színnel mutatja az

elfogadható kockázatot, pirossal vagy zölddel a védendő építményre vonatkozó számított kockázatot.

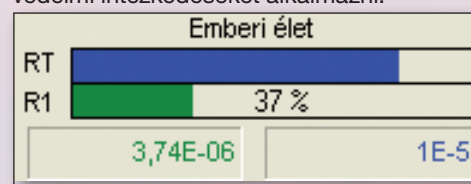
Például, ha az R1 piros:

védelmi intézkedéseket kell alkalmazni.



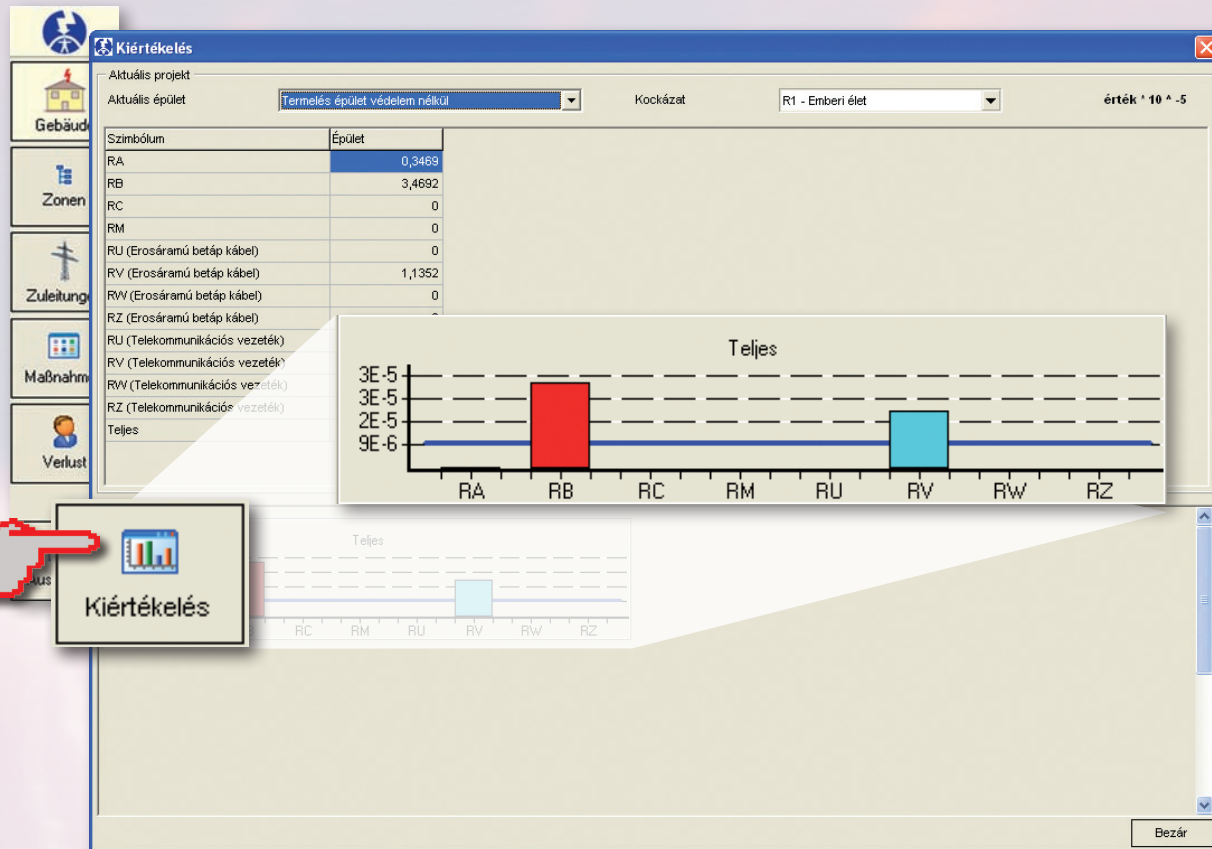
Ha az R1 zöld:

a kockázat nagyon alacsony. Nem kell védelmi intézkedéseket alkalmazni.



Egy építmény veszélyeztetettségének helyes kiértékeléséhez a kockázati összetevők részletes vizsgálata szükséges. Minden összetevő egyfajta veszélyeztetettséget határoz meg. A kockázatelemzés célja, hogy a kiemelt

kockázatokat ésszerűen választott védelmi intézkedésekkel csökkentsük.



R_A = élőlények sérülése
 R_C = túlfeszültségkár (LEMP)
 R_U = élőlények sérülése
 R_W = túlfeszültségkár

R_B = tűz
 R_M = túlfeszültségkár (LEMP)
 R_V = tűz
 R_Z = túlfeszültségkár



A védelmi intézkedések kiválasztása

A védelmi intézkedések kiválasztása

Minden kockázati összetevőt különböző paraméterek segítségével befolyásolhatjuk (csökkenthetjük vagy növel-

hetjük). Az alábbi táblázat a kiválasztási szempontokat ismerteti.

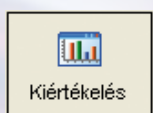
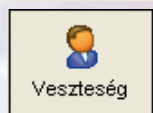
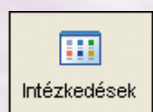
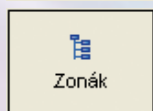
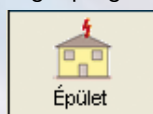
Az építmény, vagy a belső rendszerek tulajdonságai
Védelmi intézkedések

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z
Gyűjtőterület	X	X	X	X	X	X	X	X
Talajfelszín fajlagos ellenállása	X							
Padló fajlagos ellenállása					X			
Elkerítés, elszigetelés, figyelmeztető felirat, potenciálvezérlés a talajban	X				X			
Villámvédelmi rendszer	X ¹⁾	X	X ²⁾	X ²⁾	X ³⁾	X ³⁾		
Koordinált túlfeszültség-védelem			X	X			X	X
Térbeli árnyékolás			X	X				
Külső vezetékek árnyékolása					X	X	X	X
Belső vezetékek árnyékolása			X	X				
Helyes nyomvonalvezetés			X	X				
Potenciálkiegyenlítő hálózat			X					
Tűzvédelmi intézkedések		X				X		
Tűzveszély		X				X		
Különleges veszélyek		X				X		
Lökőfeszültség-állóság			X	X	X	X	X	X

Forrás: MSZ EN 62305-2:2006 5. táblázat

- 1) A természetes, vagy az olyan szabványos villámvédelmi rendszerek esetében, ahol a levezetők 10 m-nél közelebb vannak egymáshoz, vagy ahol fizikai korlátozások vannak érvényben, az élőlények érintési és lépésfeszültségre vonatkozó sérülésének kockázata elhanyagolható.
- 2) Csak rácsszerű külső villámvédelmi rendszerek esetén.
- 3) A potenciálkiegyenlítés miatt.

A lehetséges védelmi intézkedések a DEHN Risk Tool segédprogramban a következő ikonok alatt találhatók:



A belső rendszerek jellemzői



Árnyékolás



Tényezők



- Koordinált túlfeszültség-védelem
- Külső vezetékek árnyékolása
- Belső vezetékek árnyékolása
- Lökőfeszültség-állóság

- Térbeli árnyékolás
- Villámvédelmi rendszer

- Talajfelszín fajlagos ellenállása
- Padló fajlagos ellenállása
- Elszigetelés, potenciálvezérlés, stb.
- Tűzvédelmi intézkedések



Gazdasági megfontolások

A védelmi intézkedések gazdaságossága

A műszaki mellett a gazdasági szempontok is fontos döntési tényezők a védelmi intézkedések kiválasztásánál és megvalósításánál.

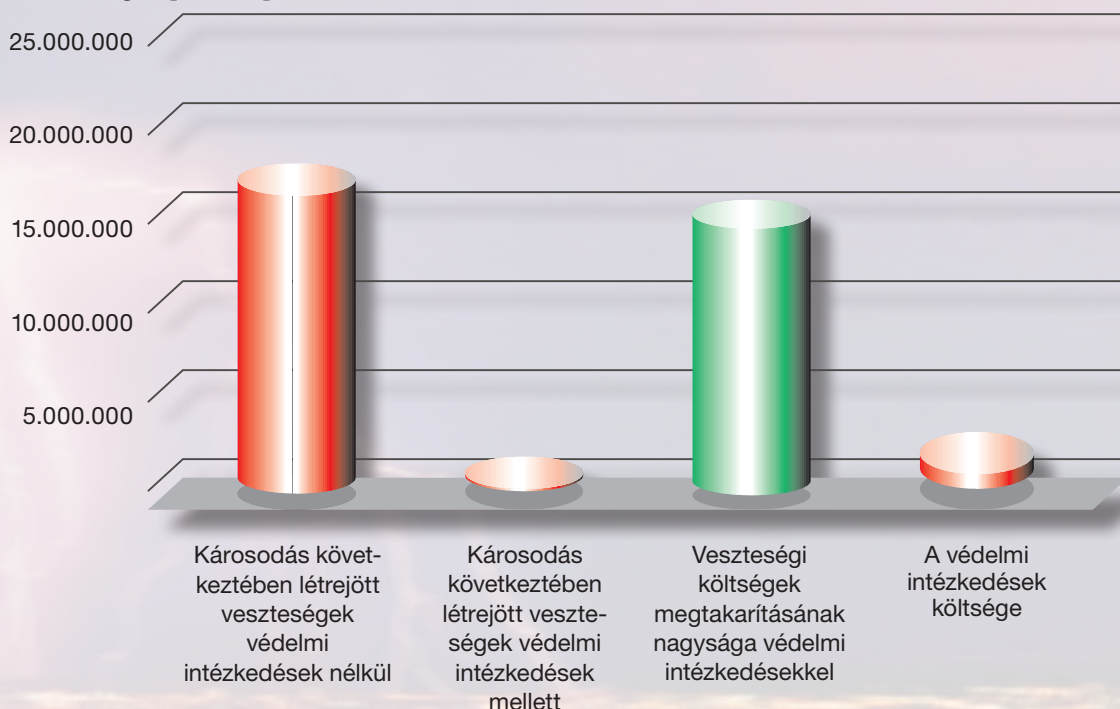
Az MSZ EN 62305 szabványsorozat megjelenésével a gazdasági megfontolások is bekerültek a villámvédelmi szabványba.

Az ingatlantulajdonosok részéről gyakran felmerülő kérdés,

hogyan milyen költségekkel járhat egy villámcsapás az építményre nézve? Ebből ered az a kérdés is, hogy mekkora lehet a védelmi intézkedések költsége az építmény értékéhez képest.

Az MSZ EN 62305-2 szerinti kockázatelemzés gazdasági megfontolásai ezekhez a kérdésekhez nyújtanak segítséget.

Költségek [HUF/év]



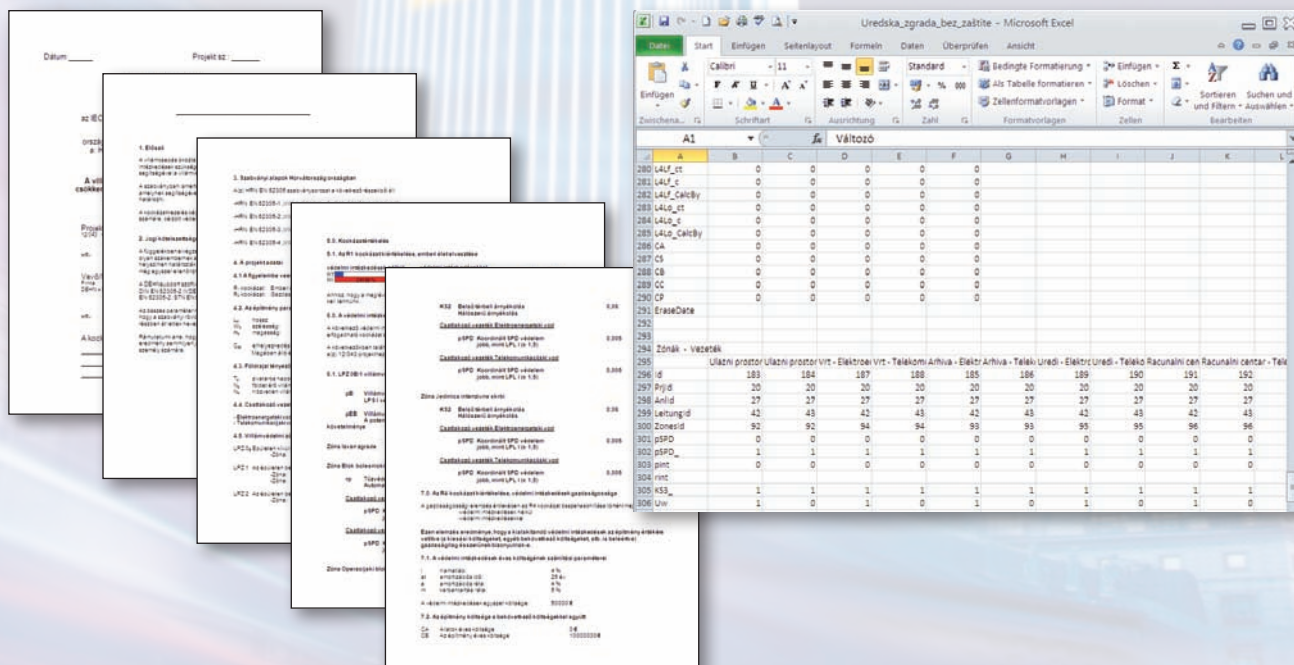
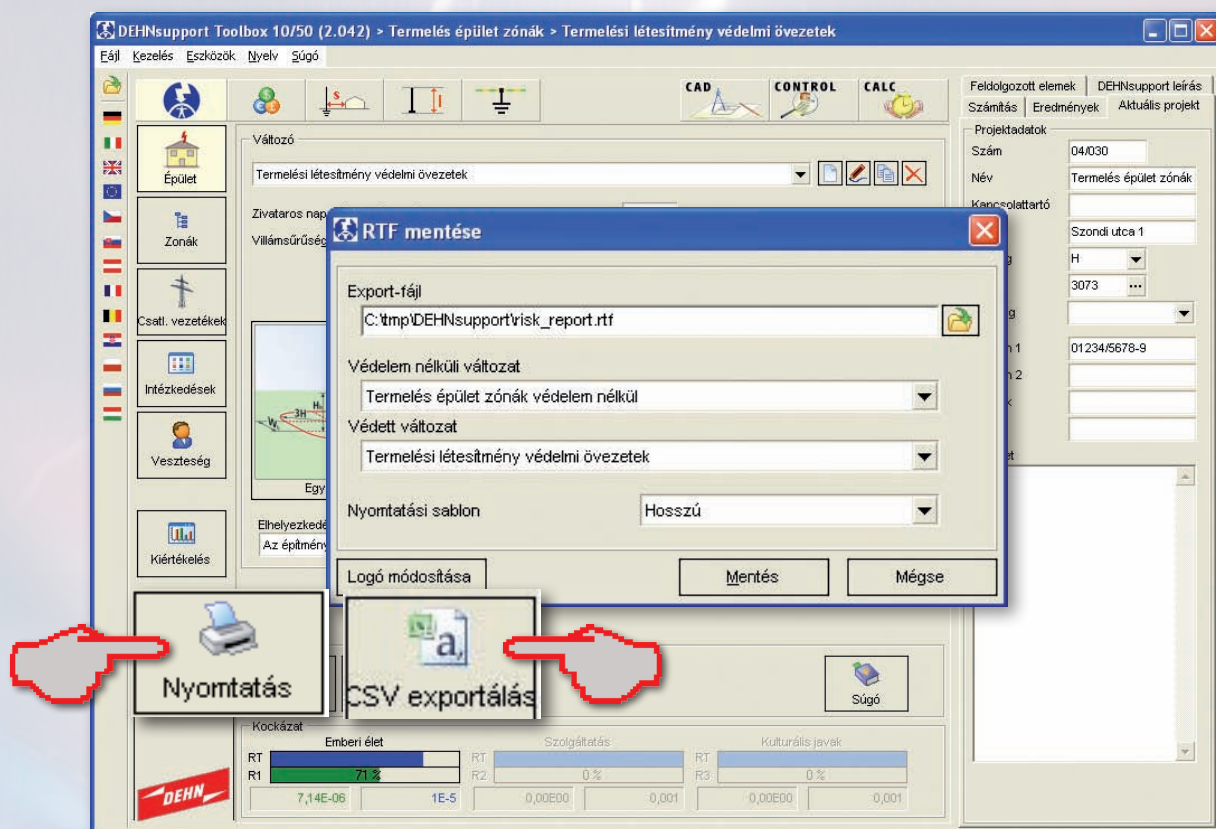


Dokumentálás

Az eredmények dokumentálása

A kockázatelemzés eredményei műszaki alapokon nyugvó rövid vagy hosszú jelentésként nyomtathatók ki. Az adott nyelv mellett a nyomtatásban a

kiválasztott országspecifikus szabványi előírások is megjelennek.

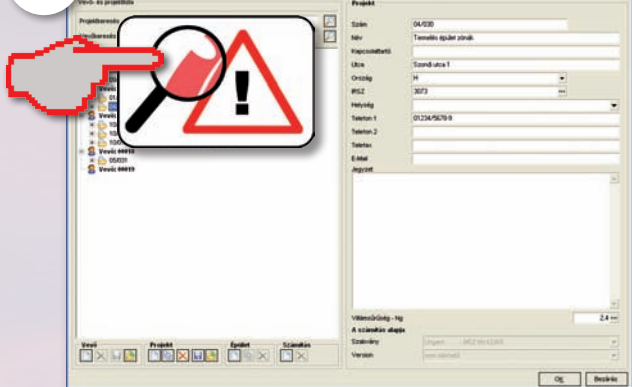




DEHN Risk Tool

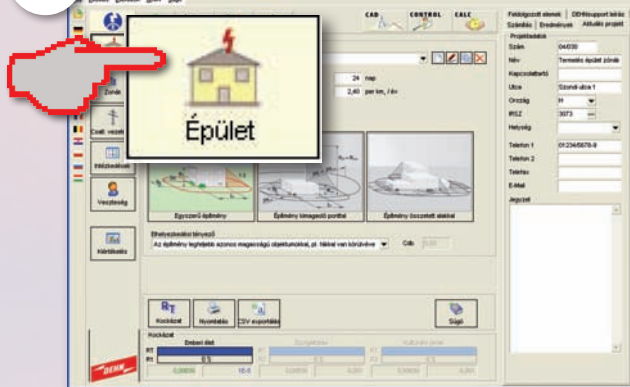
Risk Tool – rövid útmutató

1.



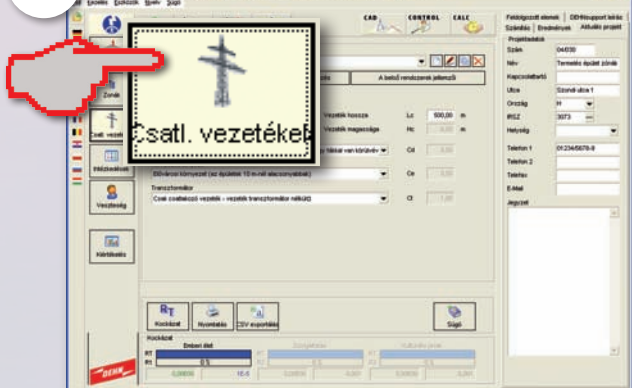
Vevő felvétele, projekt felvétele, villámsűrűség (N_g) kiválasztása, az alapul vett szabvány kiválasztása

2.



Változók: „jelen állapot” meghatározása, épületadatok felvétele, a relatív elhelyezkedés kiválasztása

3.



Vezetékek felvétele, a vezetékek tulajdonságainak meghatározása, a csatlakozó épület meghatározása, a belső rendszerek tulajdonságainak meghatározása

4.



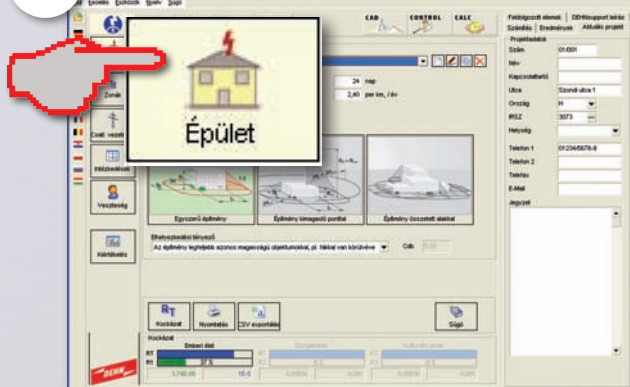
Az árnyékolási tulajdonságok meghatározása

5.

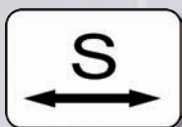


Minden kockázati összetevőhöz a károsodás következtében létrejött veszteségek meghatározása (L1/L2/L3/L4)

6.



A „jelen állapot” másolása, a „kívánt állapot” létrehozása, védelmi intézkedések megvalósítása a kockázati összetevők elemzése alapján



Az „s” veszélyes megközelítés számítása az MSZ EN 62305-3 szabvány alapján

A villámcsapás következtében létrejövő kár elkerülése érdekében védelmi intézkedéseket kell alkalmazni a védendő objektumon. A villámkutatás során egyre bővülő tudományos ismeretek segítségével az „s” veszélyes megközelítés számítása is folyamatosan fejlődik.

A jelenlegi MSZ EN 62305-3 szabvány szerint az épületek tetőfelépítményeit felfogórudak, vagy megemelten elhelyezett felfogóvezetők (emelt gyűrűs vezető, vagy feszítő sodrony) segítségével a kiszámított veszélyes megközelítési távolságok betartása mellett védett térbe kell helyezni.

A levezetőkön folyó villámáramtól függő tényező (k_c)

meghatározásához a megszokott képletek mellett a szabvány szerint pontosabb számítások is végezhetők.

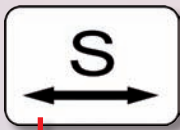
A szoftvercsomag Distance Tool segédeszközével az „s” veszélyes megközelítés számítása a csomóponti potenciálok módszere alapján történik. A csomóponti potenciálok módszere a villamosságtanban a hálózatelemzéshez használt eljárás. A számítás egyenletes földelési ellenállást feltételez (B típusú földelő).

3D épületmodellezés az „s” veszélyes megközelítés automatikus számításával előre elkészített épülettípusok alapján.

A munkánkat könnyítjük meg és időt takaríthatunk meg a képgalériából kiválasztható, előre elkészített épülettípusok segítségével.

Egy épülettípus kiválasztása után a méretek megadhatók. A villámvédelmi fokozat kiválasztását követően a szoftver az „s” veszélyes megközelítési távolságot automatikusan kiszámítja és megjeleníti.

A számításokhoz a felvett villámvédelmi rendszer villámvédelmi fokozatának megfelelő szabvány szerinti paraméterek kerülnek felhasználásra. Ez a villámvédelmi szintek szabványban definiált jellemzőin alapszik (LPL).



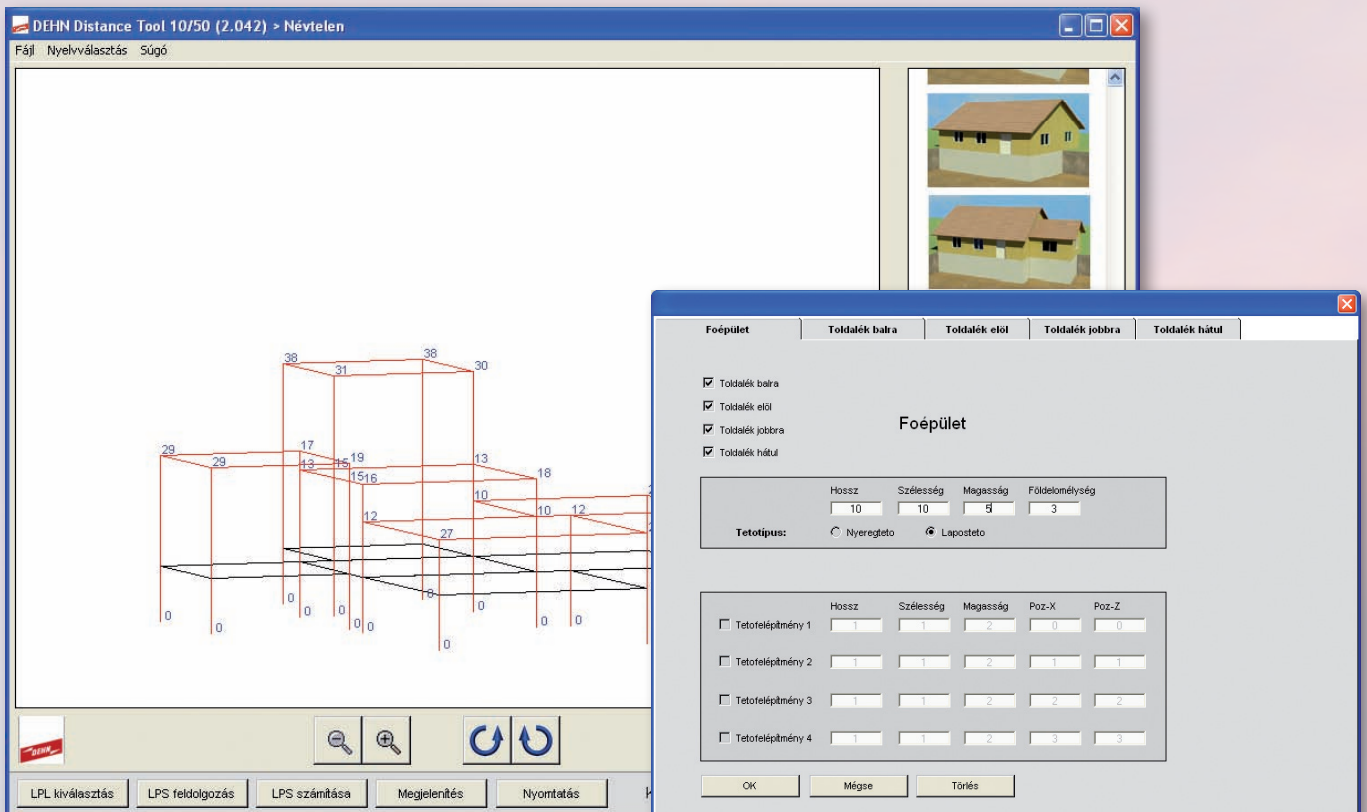
DEHN Distance Tool

A számítás

3D épületmodellezés tetszőleges épületkialakítással

Az összetett alakú épületek iránti egyre növekvő igény kielégítésére a Distance Tool lehetőséget kínál arra, hogy tetszőleges épületkialakítást modellezzünk. A különböző

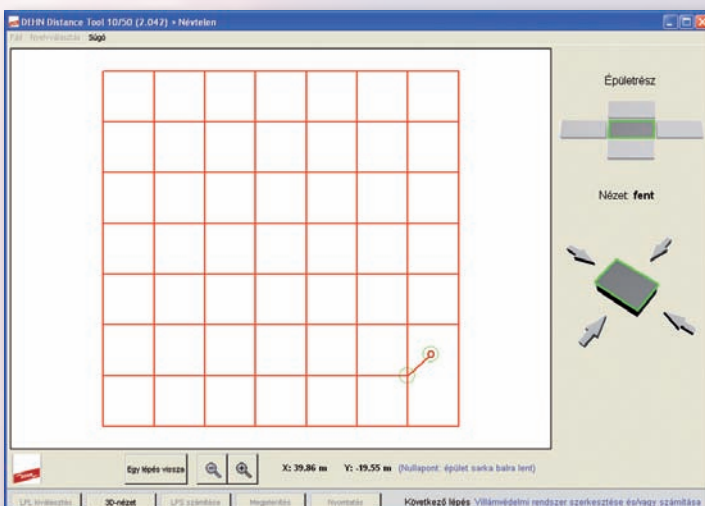
melléképületek megadásán kívül tetőfelépítmények is beilleszthetők.



A villámvédelmi rendszer szerkesztése

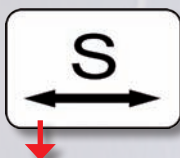
Mivel a hálóméretek nem mindig tarthatók be és a felfogó rendszereket a helyi viszonyokhoz kell illeszteni, a villámvé-

delmi rendszer kialakítása módosítható.

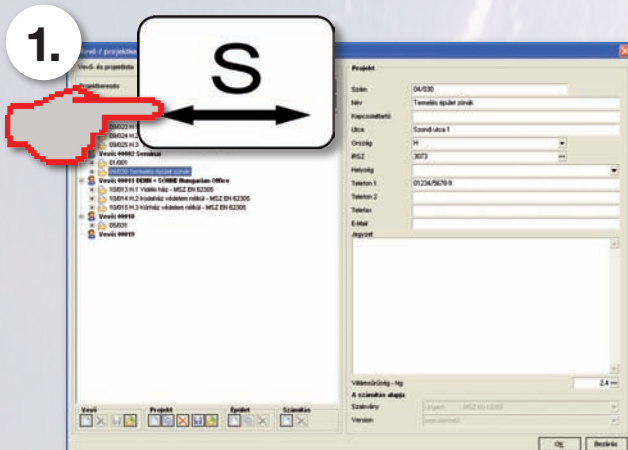


A következő változtatásokra van lehetőség:

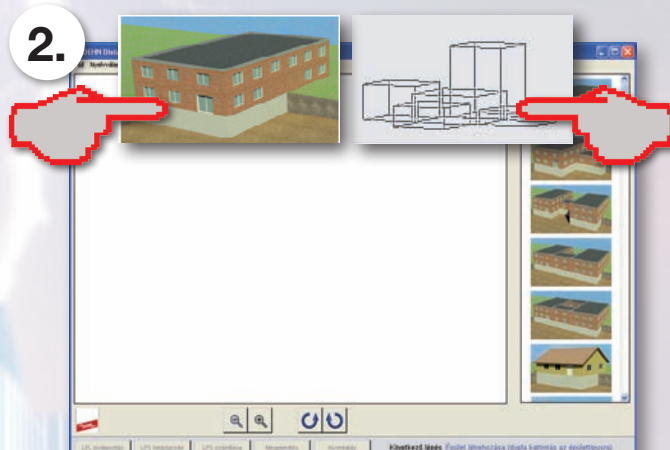
- gyűrűs vezetők beillesztése
- levezetők kiegészítése
- belső levezető beillesztése
- felfogórúd beillesztése
- felfogó, levezető eltávolítása
- a nullapotenciál-szint eltolása, megemelése
- felfogó, levezető áthelyezése



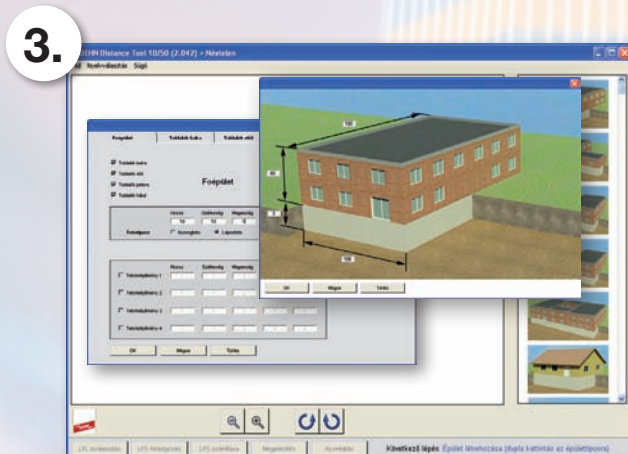
Distance Tool – rövid útmutató



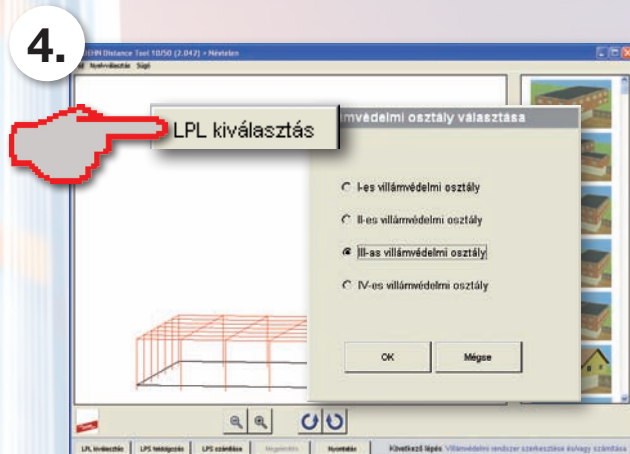
1. A számítási modul megnyitása, vevő felvétele, projekt felvétele



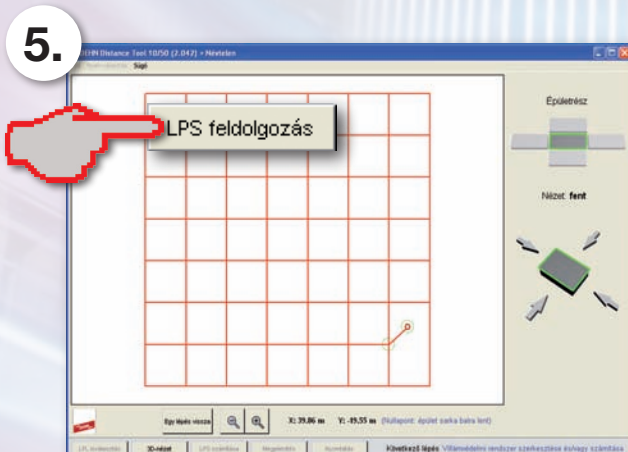
2. Az épülettípus kiválasztása



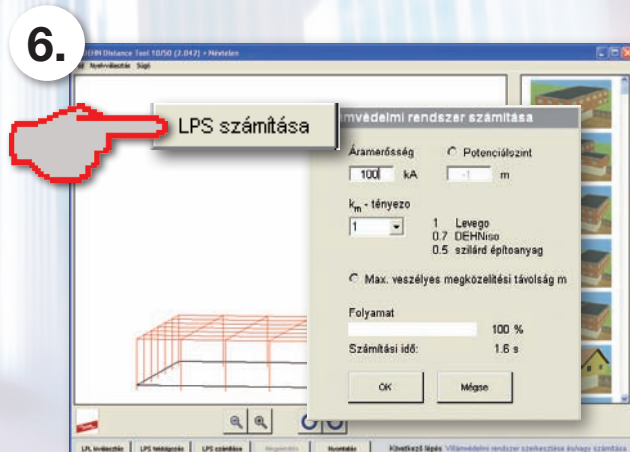
3. Az épületadatok bevétele, melléképületek meghatározása, felépítmények kiválasztása



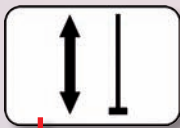
4. A villámvédelmi fokozat (LPS) kiválasztása



5. A villámvédelmi rendszer szerkesztése



6. k_m tényező meghatározása, a villámvédelmi rendszer számítása, az eredmények nyomtatása



DEHN Air-Termination Tool

Számítás

Felfogórudak hosszának meghatározása

A felfogórudak hosszának meghatározása a DEHNSupport egy további összetevője. A felfogórudak lehetőséget nyújtanak egy nagyterjedésű LPZ 0B villámvédelmi zóna kialakítására.

A felfogórudak hosszának meghatározásához valamilyen térbeli ábrázolás szükséges, melyet a villámvédelmi rendszer fokozatának megfelelően kell létrehozni.

A szakemberek számára könnyebbé, hogy a DEHNSupport szoftver számos kialakítást és a hozzá tartozó számítást tartalmazza. Célunk műszakilag helyesen megvalósított külső villámvédelmi rendszer létrehozása. Mindenekelőtt a legfontosabb a felfogórudak magasságától függően a védelmi terület megfelelő méretezése.

Számítás két felfogórúdra, amelyek a tetőfelépítménytől veszélyes megközelítési távolságra vannak elhelyezve
(A tető közepén elhelyezett felépítményekhez, nem a tetőfelület szélén levőkhöz!)

Védelmi osztály= LPS
Gördülő gömb sugara, $r =$
Test hossza $l =$
Test szélessége $b =$
Test magassága $h =$
 s védőtávolság =

A felfogórúd minimális magassága felé

Számítás négy felfogórúddal ferde tetőfelületen:
(pl. ház-, vagy istállótetőkön elhelyezett fotovillamos berendezések esetén)

Védelmi osztály= LPS II
Test hossza $l =$ 2.00 m
Test szélessége $b =$ 2.00 m
Test magassága $h =$ 2.00 m
 s védőtávolság = 1.00 m
 α védőszög = 69 °
(táblázat szerint)

A felfogórúd hatásos távolsága a test legkülső éléhez viszonyítva:

$a =$ 3.83 m
3.50 m

Felfogórúdot a tetőfelépítmény szélességi méretének közepvonalaiban állítjuk fel!
A gördülő gömb oldalirányú kilógását a számítás során figyelembe vesszük!

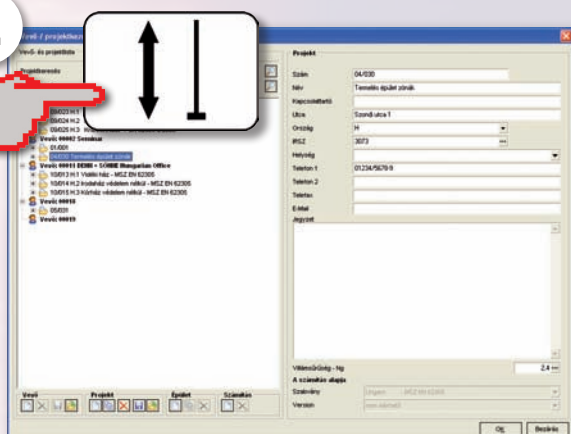
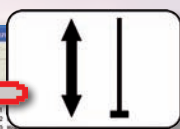
Védelmi osztály= LPS II
Gördülő gömb sugara, $r =$ 30 m
Tető lejtése, $\alpha =$ 30 °
Felfogórúd közötti távolság $l =$ 10.00 m
Felfogórúd közötti távolság $b =$ 5.00 m
Test magassága $h =$ 0.10 m

A felfogórúd minimális magassága a felépítmény védelmére:

Felfogórúd > 0.76 m

Air-Termination Tool – rövid útmutató

1.



A számítási mód kiválasztása, vevő felvétele, projekt felvétele

2.

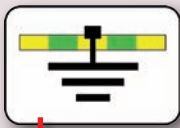
Berechnung für 4 Fangstangen mit unterschiedlichen Höhen und einer schrägen Dachfläche:
(z.B. bei PV-Anlagen auf Haus- oder Scheundächern)

Schutzklasse= LPS III
Blitzkugelhöhe $r =$ 45 m
Dachneigung $\alpha =$ 30 °
Länge von FS zu FS $l =$ 5.00 m
Breite von FS zu FS $b =$ 8.00 m
Höhe des Körpers $h =$ 0.15 m
Höhe der "festen" FS = 0.45 m
min. 0.45 m

Mindesthöhe der Fangstange zum Schutz des Aufbaus:

FS > 1.52 m

A számítások elvégzése, mentés és nyomtatás



DEHN Earthing Tool

Számítás

Földelőszonda hosszának meghatározása

A DEHNSupport szoftver egy további eszköze a földelőszonda hosszának meghatározása az MSZ EN 62305-3 alapján. Ez földelő típusonként (betonalapföldelő, gyűrűs földelő vagy mélyföldelő) eltérő.

A talaj fajlagos ellenállása fontos tényező a földelőszonda hosszának meghatározásánál.

1. „A” típusú földelőrendszer

Ez az elrendezés függőleges, vagy vízszintes földelőkől áll, melyeket a védendő építményen kívül telepítünk és minden levezetővel összekötünk.

Védelmi osztály:

LPS III

Függőleges (vagy ferde) földelő

1.200,0 Ωm

2,5 m (Az értéket a program automatikusan számítja)

2. „B” típusú földelőrendszer keretföldelő vagy betonalap-földelő elrendezésben

A „B” típusú földelő-elrendezés egy, a védendő építményen kívül elhelyezett keretföldelől áll, mely teljes hosszának legalább 80%-án a talajban van fektetve.

Védelmi osztály:

LPS III

A földelő által körbezárt terület:

40,00 m^2

Fajlagos földelési ellenállás:

1.400,0 Ωm

Szükséges l1 hossz:

5,0 m

re közepes sugár:

3,57 m

(l1 elért hossza)

Eredmény

További A típusú földelőket kell telepíteni!

Vízszintes földelő:

l= 1,43 m

Függőleges földelő:

l= 0,72 m

Ajánlatos, hogy a további földelők száma ne legyen kisebb, mint a levezetők száma, de legalább 2 legyen.

A további földelőket össze kell kötni a gyűrűs földelővel a levezetők csatlakozási pontjainál, és amennyiben lehetséges, egymástól azonos távolságban kell elhelyezni azokat.

Példa:

Építmény területe

Terület: 400 m^2

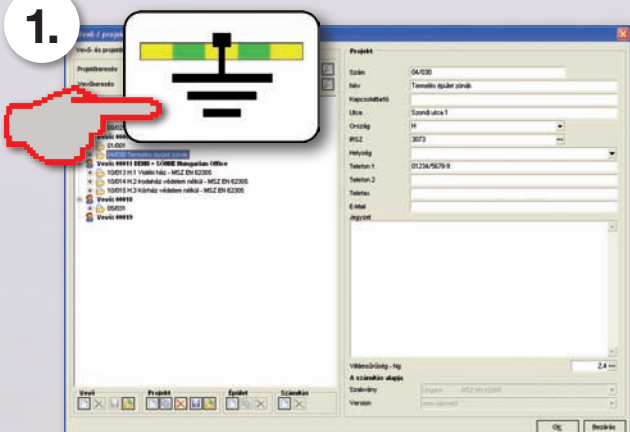
közepes sugár re

=11,28m

© Copyright 2010 DEHN + SOHNE

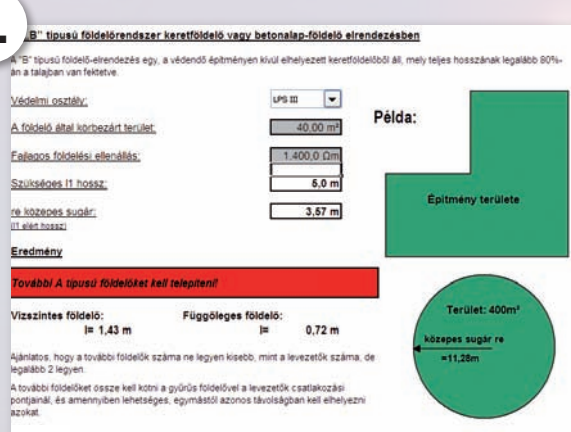
Earthing Tool – rövid útmutató

1.



A számítási mód kiválasztása, vevő felvétele, projekt felvétele

2.



A számítások elvégzése, mentés és nyomtatás



Rendszerleírás

Rendszerkövetelmények

- IBM kompatibilis PC (1Ghz-es, vagy gyorsabb Pentium)
- Legalább 256 MB memória (512 MB, vagy több ajánlott)
- Legalább 75MB szabad tárterület a merevlemezén
- Legalább 1024 × 768 képernyő felbontás, legalább High color (16 bites) színmélység
- 32 MB-os videokártya (64 MB, vagy több ajánlott)
- Operációs rendszer: Windows 2000/XP/2003/7/Vista
- Internet Explorer 5.0 (vagy későbbi verzió)
- Internet elérés (opcionális)

Rendszertámogatás/Support

Frissítés

A szoftver folyamatosan fejlődő termék, melyhez állandó további fejlesztésekre van szükség. Ezeket frissítések formájában bocsájtjuk az Ön rendelkezésére. A frissítés megjelenésekor erre célzottan felhívjuk a figyelmét.

Műszaki támogatás

Műszaki problémák esetén a +36 30 / 824-2476-os telefonszámon fordulhatnak hozzánk. E-mail-t is küldhetnek nekünk kérdéseikkel az info@dehn.hu címre.

Felhasználói támogatás

Felhasználói kérdések esetén a +36 30 / 824-2476-os telefonszámon fordulhatnak hozzánk. E-mail-t is küldhetnek nekünk a info@dehn.hu címre.

Tanfolyam

Egy másfélnapos tanfolyam keretében ismertetjük a DEHNSupport szoftver alapvető használatát. A képzés során az elméleti összefoglalás mellett a szoftver különböző – gyakorlatból vett – alkalmazási lehetőségeit is megvizsgáljuk.

A képzésen minden résztvevő számára a tanfolyam helyszínén számítógépet biztosítunk, az arra korábban telepített DEHNSupport szoftverrel, hogy lehetőség legyen a tanultak közvetlen elsajátítására.

A tanfolyamok időpontjairól a www.dehn.hu oldalon talál bővebb információt.

Megrendelési információk

A DEHNSupport szoftvert a DEHN+SÖHNE magyarországi kereskedelmi partnereinél vásárolhatja meg. A termék magában foglal két darab egy munkaállomások licenct. Szerverre való telepítés is lehetséges. Kérjük, ehhez vegye igénybe a szoftver súgó menüpontját, mely segít a menüpontok szoftverben való megtalálásában.

A DEHNSupport szoftvert különböző kombinációkban kínáljuk:

1.0 verzió

DEHNSupport szoftver kockázatelemzéssel, földelőszonda hosszának számításával, felfogórúd hosszának meghatározásával, valamint az „s” veszélyes megközelítés számításával (hagyományos módszer).

Az 1.0 verzió 180 Euró áron vásárolható meg.

2.0 verzió

DEHNSupport szoftver kockázatelemzéssel, földelőszonda hosszának számításával, felfogórúd hosszának meghatározásával, valamint a **csomóponti potenciálok módszerével történő „s” veszélyes megközelítés számításával**.

Az 2.0 verzió 275 Euró áron vásárolható meg.

Update – Frissítés: „s” veszélyes megközelítés számítása Már telepített 1.0 verzió esetén a **csomóponti potenciálok módszerével történő „s” veszélyes megközelítés számításra történő frissítés** kiegészítésként (frissítésként) vásárolható meg. Az 1.0 verzióról 2.0-ra történő frissítés 95 Euró áron vásárolható meg.

Több munkaállomások telepítés

Amennyiben kettőnél több munkaállomásra való telepítésre van szükség, természetesen megoldható. Az árat a felhasználószám határozza meg. (Például 2 munkaállomás esetén 275 Euró, 4 munkaállomás esetén 550 Euró, stb.)

(Az árak nem tartalmazzák az ÁFA-t és a szállítási költséget!)





**Villámvédelem
Túlfeszültség-védelem
Villamos munkavédelem**

DEHN + SÖHNE
GmbH + Co.KG.
magyarországi képviselete
1119 Budapest
Fehérvári út 89-95

Tel: +36-1-371-1091
Fax: +36-1-371-1092
www.dehn.hu
info@dehn.hu

Rendelési információ:

A DEHNsupport program a DEHN + SÖHNE GmbH + Co.KG. magyarországi kereskedelmi partnereinél vásárolható meg. Árajánlatkérésrel forduljon a kereskedelmi partnerekhez. Az alábbiakban közöljük a DEHNsupport program különböző változatainak javasolt végfelhasználói árait:

- DEHNsupport Basic szoftver, Ár: 180.00 EUR+ÁFA+szállítási költség
Kockázatelemzés az MSZ EN 62305-2 szerint
- DEHNsupport Distance Edition szoftver, Ár: 275 EUR+ÁFA+szállítási költség
Kockázatelemzés az MSZ EN 62305-2 szerint,
- A csomóponti potenciál eljárás szerinti veszélyes megközelítési távolság számítása az MSZ EN 62305-3 szerint,
- Air Termination Tool, felfogórúd hosszának számítása az MSZ EN 62305-3 szerint,
- Earthing Tool, földelőelrendezés hosszának számítása az MSZ EN 62305-3 szerint.
- DEHNsupport Upgrade szoftver, Ár: 95.00 EUR+ÁFA+szállítási költség
Bővítés a Basic változatról a Distance Edition változatra
- DEHNsupport Distance Edition szoftver több munkaállomásos licenz „x”
munkaállomás számára, Ár: x*275 EUR+ÁFA+szállítási költség

További részletes információt a DEHNsupport programról, valamint a legfrissebb szoftverváltozat DEMO verzióját a www.dehn.hu vagy www.dehn.de honlapokon találja. További kérdések esetén keresse a képviselet munkatársait.

A szoftver megrendeléskor az alábbi adatok megadására van szükség:

Megrendelő neve:

Cég neve:

Cég címe (utca, házszám):

Cég címe (helység):

Cég címe (postai irányítószám):

Telefonszám:

Faxszám:

E-mail cím (fontos!):