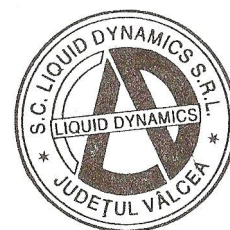


Beneficiar:	PRIMARIA COMUNEI PODARI	Proiectant de specialitate:	SC LIQUID DYNAMICS SRL
Investitia:	Desfiintare Camin Cultural si Construire Gradinita cu program prelungit, regim de inaltime P+1, in Comuna Podari, Dolj	Proiectant:	ing. Sorescu Ciprian
Prezentul document a fost intocmit cu ajutorul softului online oferit de Proenerg SRL ©			

BREVIAR DE CALCUL DE RISC

1. Evaluarea riscurilor

Procedura de evaluare a nevoii de protecție

Pentru fiecare dintre riscurile de luat în considerare, trebuie urmate următoarele etape:

- calcularea componentelor de risc identificate R_A, R_B, R_C, R_U, R_V și R_W
- calcularea riscului total R_1, R_2 și R_3
- identificarea riscului acceptabil R_T ;
- compararea riscului total R cu valoarea acceptabilă R_T .

Riscul acceptabil R_T

Identificarea valorii riscului acceptabil este în responsabilitatea unei autorități cu competență juridică.

Valori reprezentative ale riscului acceptabil R_T , când căderea trăsnetului poate produce pierderi de vieți omenești sau pierderi de valori sociale sau de valori culturale sunt indicate în tabelul 6.10.

Tabel 6.10.

Tipuri de pierderi	$R_T (y^{-1})$
Pierderi de vieți omenești sau vătămări permanente R_1	10^{-5}
Pierderea unui serviciu public R_2	10^{-3}
Pierderea unui element de patrimoniu cultural R_3	10^{-3}

Dacă $R \leq R_T$, nu este necesară o protecție împotriva trăsnetului (în cazul în care există deja o protecție împotriva trăsnetului pentru această structură, nu este necesară o protecție suplimentară

Dacă $R > R_T$, trebuie luate măsuri de protecție (paratrăsnete și/sau descărcătoare la intrarea instalației) pentru a reduce $R \leq R_T$ pentru toate riscurile la care este supus obiectul.

Evaluarea componentelor de risc pentru o structură în funcție de avarie.

$$R = R_D + R_1$$

unde

R_D este riscul asociat căderii trăsnetului pe structură (sursă S1) definit prin suma:

$$R_D = R_A + R_B + R_C$$

R_1 este riscul asociat trăsnetelor care au influență asupra structurii dar nu cad pe ea (surse: S1, S3 și S4). Este definit prin suma:

$$R_1 = R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$$

Fiecare componentă de risc $R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W$ și R_Z poate fi exprimată prin relația generală următoare

$$R_x = N_x \times P_x \times L_x \quad (6.20)$$

unde

N_x este numărul de evenimente periculoase pe an ;

P_x probabilitatea de avariere a unei structuri ;

L_x pierderea rezultantă.

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe structură

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

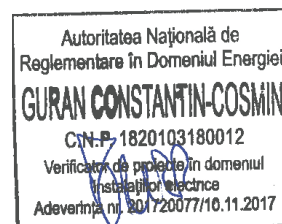
$$R_A = N_D \times P_A \times L_A \quad (6.21)$$

- componentă asociată avariilor fizice (D2)

$$R_B = N_D \times P_B \times L_B \quad (6.22)$$

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

$$R_C = N_D \times P_C \times L_C \quad (6.23)$$



Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe o linie racordată la structură (S3)

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

$$R_U = (N_L + N_{Da}) \times P_U \times L_U \quad (6.25)$$

- componentă asociată avariilor fizice (D2)

$$R_V = (N_L + N_{Da}) \times P_V \times L_V \quad (6.26)$$

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

$$R_W = (N_L + N_{Da}) \times P_W \times L_W \quad (6.27)$$

Evaluarea volumului pierderilor L_x într-o structură

$$L_A = L_U = r_a \times L_t$$

$$L_B = L_V = r_p \times r_f \times h_z \times L_f$$

$$L_C = L_M = L_W = L_Z = L_o$$

Compunerea componentelor de risc asociate unei structuri

Componentele de risc care trebuie luate în considerare pentru fiecare tip de pierdere într-o structură sunt:

R1: risc de pierdere de vieți omenești:

$$R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)} \quad (6.1)$$

1) Numai pentru structuri cu risc de explozie și pentru spitale cu echipament electric de reanimare sau alte structuri în care defectarea unor sisteme interioare pun imediat în pericol viața oamenilor.

R2: risc de pierdere a unui serviciu public:

$$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z \quad (6.2)$$

R3: risc de pierdere a unui element de patrimoniu cultural:

$$R_3 = R_B + R_V$$

Identificarea caracteristicilor/parametrilor structurii:

$$R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V$$

$$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$$

$$R_3 = R_B + R_V$$

Definirea zonelor.

Ținând seama de elementele următoare

- tipul suprafeței solului este diferit în exteriorul structurii de cel din interiorul acesteia,
- din punct de vedere al rezistenței la foc structura constituie aceleași caracteristici,
- nu există ecrane tridimensionale,
- pot fi definite următoarele zone principale
- Z_1 (în exteriorul clădirii)
- Z_2 (în interiorul clădirii)

Dacă nu sunt persoane în afara clădirii, riscul R_1 pentru zona Z_1 poate fi neglijată și evaluarea riscului trebuie să fie realizată numai pentru zona Z_2



Date și caracteristici importante:

DENSITATEA TRASNTELOR	zona unde se afla constructia: Craiova			$N_g =$ <input type="text" value="3.45"/>
STRUCTURA	lungime L(m) <input type="text" value="34"/>	latime l(m) <input type="text" value="13"/>	inaltime h(m) <input type="text" value="9.6"/>	turn/horn H(m) <input type="text"/>
LINIA ELECTRICA	ingropat			Factori, valori
AMPLASARE	obiect inconjurat de obiecte sau copaci de aceeași inaltime sau mai mici			$C_d =$ <input type="text" value="0.5"/>
TIP DE PERICOL SPECIAL	nivel scazut de panica (≤ 2 etaje, < 100 persoane)			$h_z =$ <input type="text" value="2"/>
RISC DE INCENDIU	mediu			$r_f =$ <input type="text" value="0.01"/>
TIP DE STRUCTURA	construcții civile, hoteluri			$L_{f1} =$ <input type="text" value="0.1"/>
SERVICII	elec., TV, com.			$L_{f2} =$ <input type="text" value="0.01"/>
PARATRASNET	nivel de protecție <input type="text"/>	III		$P_B =$ <input type="text" value="0.1"/>
PROTECȚIE SUPRATENSIUNE	nivel de protecție <input type="text"/>	II		$P_{SPD} =$ <input type="text" value="0.02"/>
Calculul marimilor corespunzătoare				
Suprafete de expunere echivalente	cladire: $A_{d1} =$ <input type="text" value="5754.88576"/>	turn/horn: $A_{d2} =$ <input type="text" value="0"/>	structura: $A_d =$ <input type="text" value="5754.88576"/>	linie: $A_l =$ <input type="text" value="6600"/>
Numar anual previzibil al evenimentelor periculoase		pe structura: $N_D =$ <input type="text" value="0.009927"/>	pe linie: $N_l =$ <input type="text" value="0.011385"/>	
Probabilitatea de daune fizice		pentru structura: $P_B =$ <input type="text" value="0.1"/>	pentru linie: $P_C =$ <input type="text" value="0.02"/>	
Riscul acceptabil RT	$R_{T1} =$ <input type="text" value="1e-5"/> $R_{T2} =$ <input type="text" value="1e-3"/> $R_{T3} =$ <input type="text" value="1e-3"/>	Riscuri rezultate		$R_1 =$ <input type="text" value="2.44e-6"/> $R_2 =$ <input type="text" value="1.20e-7"/> $R_3 =$ <input type="text" value="1.22e-6"/>
Rezultatul evaluării riscurilor				
R_1 : pierdere de vieți omenești:	<input type="text" value="protecția este satisfacătoare"/>			
R_2 : pierdere a unui serviciu public:	<input type="text" value="protecția este satisfacătoare"/>			
R_3 : pierdere a unui element de patrimoniu cultural:	<input type="text" value="protecția este satisfacătoare"/>			

Rezultă că $R \leq RT$, soluția propusă reduce riscul sub valoarea acceptabilă. Pentru a reduce riscul la valoare acceptabilă pot fi adoptate următoarele măsuri de protecție:
- protejarea clădirii cu un SPT de clasă III, recomandăm folosirea paratrăsnetului cu dispozitiv de amorsare din gama Prevector 3®.
- și instalarea unui SPD cu NPTII în punctul de intrare a serviciului în clădire pentru protecția liniilor

SPT - sistem de protecție împotriva trăsnetului
SPD - dispozitiv de protecție la supratensiuni și supracurenți
NPT - nivel de protecție împotriva trăsnetului