



VIA DESIGN srl

SOCIETATE DE PROIECTARE, URBANISM, INGINERIE ȘI ALTE SERVICII TEHNICE

STUDIU TOPOGRAFIC SI DE OBSTACOLARE

conform cerintelor RACR-AD-PETH, Editia 3/2014, RACR-AD-PETA, Editia 2/2015, RACR ZSAC, Editia 1/2015, ANEXA 14 ICAO-Volumul 2, ANEXA 6 ICAO-partea a III-a și a Manualului de Heliporturi



Obiectiv: Heliport Smurd de suprafata - PLAN URBANISTIC ZONAL (P.U.Z.) - Zonă construcții sănătate

Beneficiar: JUDEȚUL COVASNA prin instituția care administrează imobilele - SPITALUL JUDEȚEAN DE URGENȚĂ „Dr. Fogolyán Kristóf” SFÂNTU GHEORGHE

Executant: S.C. ViaDesign S.R.L.

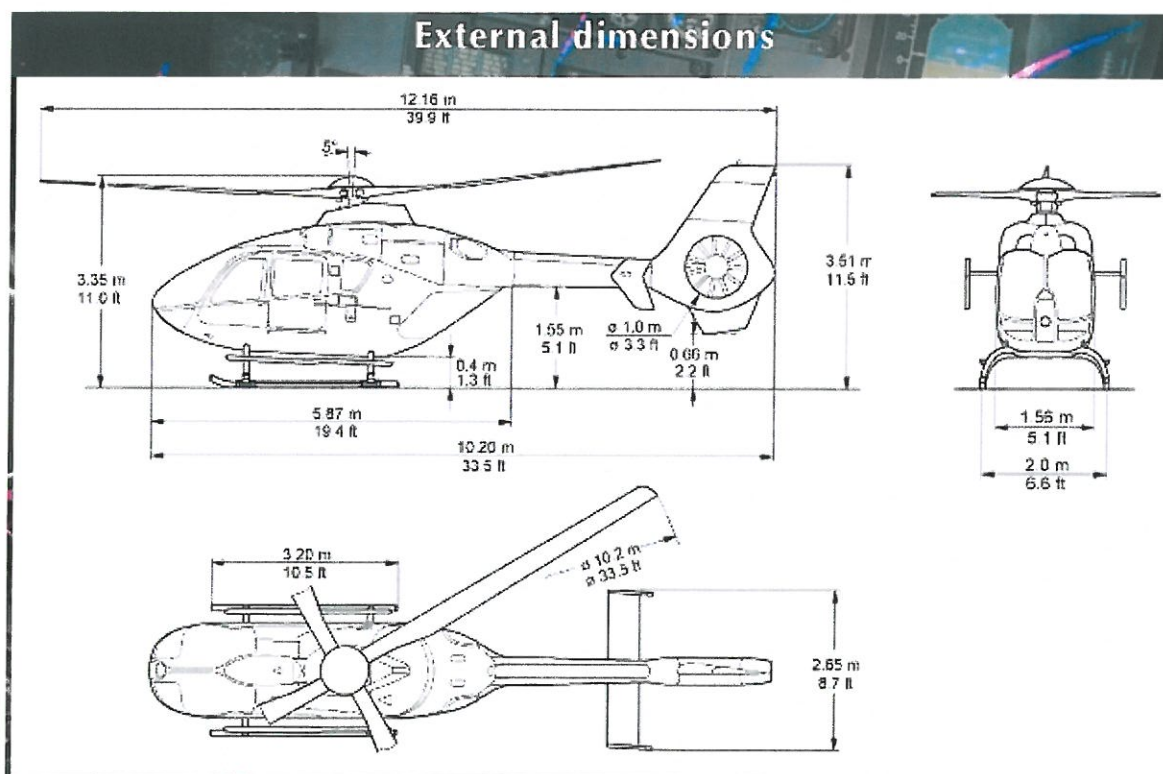
2020

STUDIU TOPOGRAFIC ȘI DE OBSTACOLARE

1. DATE GENERALE

Proiect:	PLAN URBANISTIC ZONAL (P.U.Z.) - Zonă construcții sănătate
Beneficiar:	JUDEȚUL COVASNA prin instituția care administrează imobilele - SPITALUL JUDEȚEAN DE URGENȚĂ „Dr. Fogolyán Kristóf” SFÂNTU GHEORGHE
Amplasament:	str. Stadionului nr. 1 municipiul Sfântu Gheorghe, Cod Postal 520064, județul Covasna
Caracteristici:	conform cerintelor RACR-AD-PETH, RACR-AD-PETA, RACR ZSAC, RAC-WGS 84, ANEXA 14 ICAO-Volumul 2, ANEXA 6 ICAO-partea a III-a și a Manualului de Heliporturi, este heliport de suprafata, D=12.16 m.

Elicopterul critic de proiectare este EC 135, având următoarele dimensiuni:



2. INFORMAȚII PRIVIND HELPORTUL

TLOF	15 x 15m
FATO	15 x 15m
Aria de siguranță (2D)	25 x 25m
Suprafața de protecție	45 x 45m

Tipul heliportului: de suprafata;

Punctul de referință al heliportului: 45°51'51.1410"N, 25°46'50.4616"E;

Cota punctului de referință MN.75 = 559.50 m;

Ondulația geoidului = 37.80 m;

Direcția de aterizare principală (direcție adevărată): 276.48°;

Direcția de aterizare secundară (direcție adevărată): -°;

Declinația magnetică = 5.9° E (2019) <https://www.magnetic-declination.com/>

Denumire punct	Latitudine	Longitudine	Cotă elipsoid	Cotă MN 75	Orientare		Ondulația Geoidului
	° ' "	° ' "	(m)	(m)	GEO °	MAG °	m
PUNCT REFERINȚA	45°51'51".1410	25°46'50".4616	597.30	559.50	-	-	37.80
PRAG 27	45°51'51".1135	25°46'50".8072	597.30	559.50	276.48	270.58	37.80

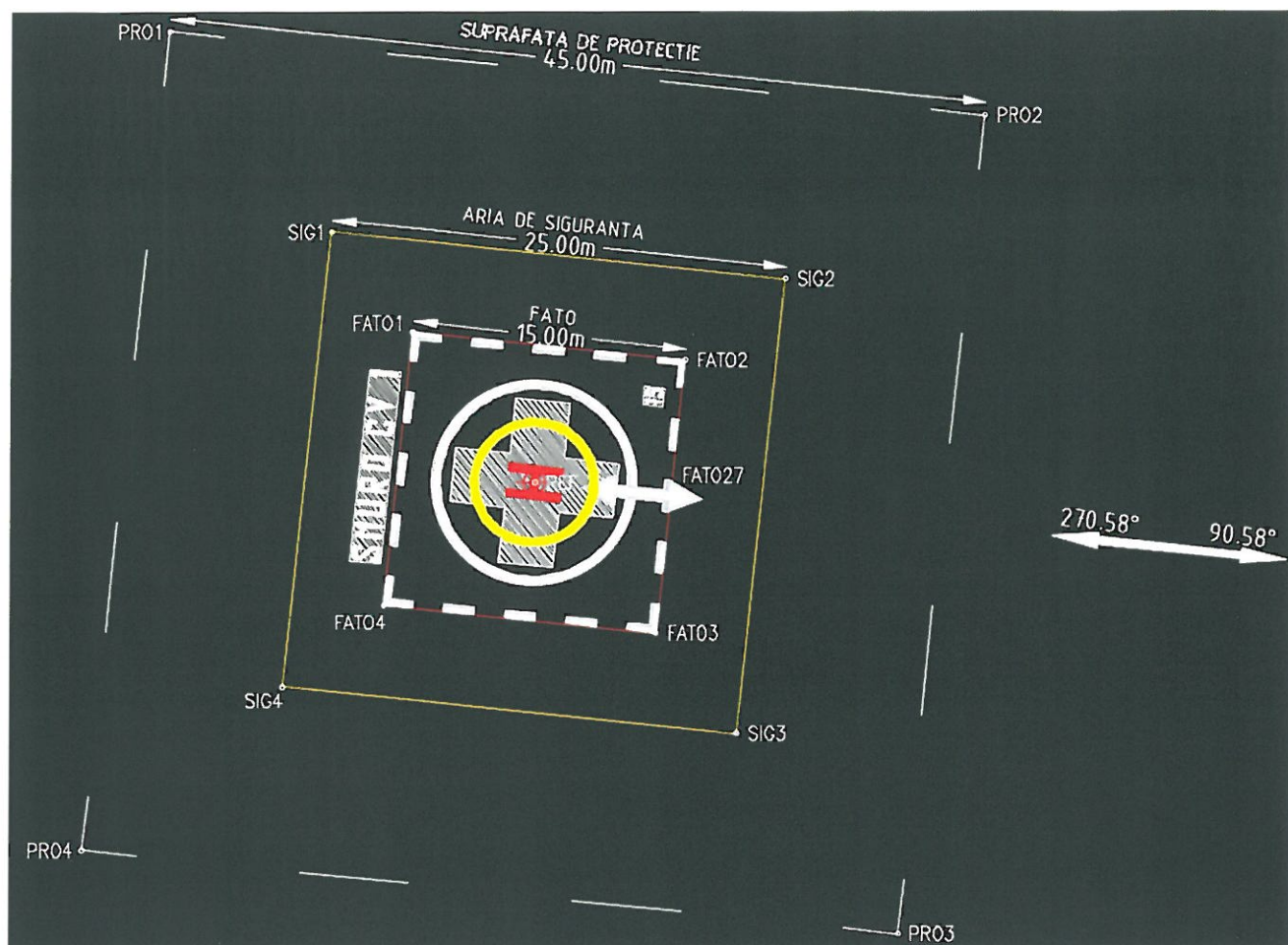
ZONA	TLOF	FATO	ARIA DE SIGURANȚĂ
DIMENSIUNI	15 x 15 m	15 x 15 m	25 x 25 m

Distanțe declarate:

FATO	TODAH (m)	RTODAH (m)	LDAH (m)
27	15m	15m	15m

Coordonate puncte caracteristice:

Denumire punct	Latitudine	Latitudine
	° ' "	° ' "
REF	45°51'51.140952"N	25°46'50.461644"E
FATO27	45°51'51.113515"N	25°46'50.807202"E
FATO1	45°51'51.409808"N	25°46'50.155361"E
FATO2	45°51'51.354936"N	25°46'50.846477"E
FATO3	45°51'50.872094"N	25°46'50.767927"E
FATO4	45°51'50.926967"N	25°46'50.076813"E
SIG1	45°51'51.589036"N	25°46'49.951140"E
SIG2	45°51'51.497614"N	25°46'51.103017"E
SIG3	45°51'50.692867"N	25°46'50.972146"E
SIG4	45°51'50.784288"N	25°46'49.820274"E
PRO1	45°51'51.947489"N	25°46'49.542744"E
PRO2	45°51'51.782936"N	25°46'51.616098"E
PRO3	45°51'50.334412"N	25°46'51.380537"E
PRO4	45°51'50.498963"N	25°46'49.307198"E



3. OPERAȚII TOPO-GEODEZICE

Recunoașterea terenului

Obiectivul pentru care a fost întocmită documentația a fost prezentat de un reprezentant al beneficiarului către echipa de măsurători topografice a executantului.

Recunoașterea punctelor geodezice: S-a efectuat o recunoaștere a punctelor geodezice existente în zonă pentru încadrarea lucrării în sistemul național Stereografic 1970.

Sistemul de referință orizontal: Sistemul geodezic internațional WGS1984.

Parametrii elipsoidului WGS 84:

- semi-axa mare: $a = 6378137 \text{ m}$
- semi-axa mică: $b = 6356752.314 \text{ m}$
- prima excentricitate: $e = 0.0818191908426$
- turtirea: $f = 1/298.257223563$

Sistemul de referință vertical: Marea Neagră 75.

Proiectarea rețelei topografice de sprijin

Punctele au fost astfel amplasate încât să fie asigurată vizibilitatea, pe cât este posibil, față de celelalte puncte ale rețelei, față de punctele geodezice vechi și față de punctele de detaliu.

Măsurătorile s-au efectuat cu stații totale Leica și aparatură GNSS.

Materializarea punctelor rețelei topografice s-a realizat cu buloane metalice și țărnuși din lemn.

Rețeaua de sprijin este constituită din: 2 puncte noi.

3.1 Măsurători clasice

Măsurătorile pentru punctele rețelei topografice de sprijin au fost efectuate cu stația totală Leica, ce asigură o precizie de determinare de 2" pentru direcții și $2\text{mm} + 2\text{ppm}$ pentru distanțe.

Măsurătorile au fost efectuate astfel încât să fie asigurate preciziile de determinare specifice acestui gen de lucrări și anume $\pm 1 \text{ cm}$ pentru punctele rețelei topografice de sprijin (în compensare ca rețea liberă).

Direcțiile orizontale au fost măsurate prin metoda turului de orizont cu două serii, reducându-se la o direcție de referință (de obicei punctul cel mai depărtat). Au fost obținute astfel două valori pentru fiecare direcție.

Distanțele au fost măsurate dus-întors, fiecare de 2 ori, iar în compensare a fost introdusă media. Unghiurile zenitale au fost măsurate de 2 ori către fiecare punct vizat. Având 2 valori, se va face o medie a acestora.

De asemenea, având unghiurile zenitale reciproce între stații s-au putut calcula 4 diferențe de nivel. În fiecare stație a fost măsurată înălțimea aparatului cu o precizie de $\pm 0,5 \text{ cm}$ și s-a notat înălțimea punctului vizat pentru a obține valoarea corectă a diferenței de nivel.

În fiecare punct staționat au fost efectuate câte două determinări pentru:

- direcțiile orizontale;
- unghiurile zenitale corespunzătoare cotei terenului și cotei la vârful obiectului;
- distanțele înclinate.

Direcțiile orizontale au fost măsurate prin metoda turului de orizont cu două serii, reducându-se la o direcție de referință (de obicei punctul cel mai depărtat). S-au obținut astfel două valori pentru fiecare direcție.

Distanțele au fost măsurate dus-întors, fiecare de 2 ori, iar în compensare va fi introdusă media.

Unghiurile zenitale s-au măsurat de 2 ori către fiecare punct vizat. Având 2 valori, se va face o medie a acestora.

De asemenea, având unghiurile zenitale reciproce între stații se pot calcula 4 diferențe de nivel.

În fiecare stație s-a măsurat înălțimea aparatului cu o precizie de $\pm 0,5$ cm și s-a notat înălțimea punctului vizat pentru a obține valoarea corectă a diferenței de nivel.

Măsurătorile de teren au fost prelucrate pentru obținerea valorilor medii ale direcțiilor orizontale, unghiurilor zenitale și distanțelor înclinate.

În fiecare stație au fost efectuate reducerile la elipsoid și calculate mediile pentru fiecare direcție orizontală.

Distanțele înclinate măsurate au fost reduse la distanțele orizontale și apoi calculate la planul de proiectie "Stereografic 1970".

Datele astfel prelucrate au intrat în calculul coordonatelor provizorii pentru toate punctele noi ale rețelei de sprijin.

3.2 Măsuratori GNSS

Structura semnalului GPS

Sarcina principală a sateliților este de a emite semnale, care să poată fi recepționate cu

receptoare adecvate. Pentru aceasta fiecare satelit este prevăzut cu ceasuri (oscilatoare), un microprocesor și o antenă. Asigurarea cu energie este realizată de baterii solare.

Satelitul GPS are un oscilator de înaltă precizie cu frecvența fundamentală de 10.23Mhz

(banda L de frecvențe).

Toate celelalte frecvențe derivă din aceasta:

L1 la 1575.42 MHz $\lambda = 19$ cm

L2 la 1227.60 MHz $\lambda = 24$ cm

Semnalul de navigație actual constă în: unda purtătoare din banda L modulată cu codul P sau cu codul C/A(S) și mesajul de navigație.

Codul are caracteristicile unui zgomot aleator, dar este de fapt un cod binar generat cu un algoritm matematic și de aceea este denumit "zgomot pseudo-aleator" (PRN –Pseudo Range Noise).

Codul P și codul C/A sunt defazate cu 90° unul față de celălalt.

Codul C/A se repetă la fiecare 1ms, pe când codul P are o perioadă de 267 zile. Această

secvență de 267 zile este divizată astfel încât fiecărui satelit îi este asociată o porțiune unică de o săptămână din cod, care nu se suprapune cu nici o altă secvență a altui satelit.

Pentru măsurarea precisă a timpului, fiecare satelit conține câteva oscilatoare de înaltă precizie, și în grad de stabilitate ridicat.

Segmentul de control are următoarele atribuții:

- calcularea efemeridelor sateliților;
- determinarea corecțiilor pentru efemeridele satelitare (inclusiv implementarea tehnicilor SA și AS la sistemul GPS);
- menținerea standardului de timp, prin supravegherea stării de funcționare a ceasurilor satelitare și extrapolarea mersului acestora;
- transferul mesajelor de navigație spre sateliți;
- controlul integral al sistemului.

Datele de la stațiile de urmărire (stații monitor), a căror poziții sunt bine cunoscute, sunt transmise stației master. Aici, orbitele sateliților sunt precalculate împreună cu corecțiile de ceas ale sateliților. Aceste date sunt apoi transmise sateliților corespunzători formând o parte esențială a mesajului satelitului.

Sincronizarea timpului sateliților este una din funcțiile cele mai importante ale segmentului de control. De aceea, stația master este conectată direct cu timpul standard al Observatorului Naval al USA din Washington D.C. "Defense Mapping Agency" (D.M.A.) este serviciul care furnizează efemeride precise pentru sateliții sistemului GPS pe o bază de calcul săptămânală.

În prezent există și alte organizații care calculează efemeride precise ca de exemplu National Geodetic Survey din Rockville, Maryland etc. D.M.A. operează cu 5 stații monitor, distribuite global pentru a întări acoperirea sateliților furnizată de către cele 5 stații monitor ale Forțelor Aeriene (U.S.A.F.). Aceste stații sunt: Colorado Spring din Colorado care este stația master (Master Control Station), Hawaii, Kwajalein (în insulele Marshall din Oceanul Pacific), Diego Garcia (insulă în Oceanul Indian) și Ascension (insulă în sudul Oceanului Atlantic).

Sistemul de control include:

- stațiile monitor care recepționează mesajul de navigație;
- stațiile master (de control) care prelucrează datele brute pentru a furniza;
- pozițiile precise ale sateliților și corecțiile de ceas;
- stațiile care sunt folosite pentru actualizarea memoriei sateliților și retransmiterea subsecventă a datelor de la satelit la utilizat.

Segmentul utilizator

Segmentul utilizator include diferite tipuri de receptoare și echipament periferic, necesare pentru operațiile de teren ale receptoarelor GNSS și pentru prelucrarea datelor cu Programul de post procesare GNSS.

Receptoarele sunt componentele principale ale segmentului utilizator și cuprind:

- receptorul GNSS propriu-zis; antena: platforma antenei și preamplificator;
- apărători împotriva semnalelor reflectate; baterie (internă și/sau externă) și bastoane de măsurare a înălțimii antenei.

Antenele receptoarelor GNSS pot fi: antene monopol; antene helix; antene spiralhelix și antene microstrip (cu bandă îngustă).

Echipamentul periferic al segmentului utilizator constă în: calculatoare ce au implementate softuri specifice; imprimante; medii de stocare, etc.

Acest echipament periferic este necesar pentru prelucrarea datelor și listarea rezultatelor într-o formă adecvată, cât și pentru stocarea informațiilor.

Antena recepționează semnalele de la sateliții vizibili, punctul de referință fizic pentru semnalele recepționate fiind centrul de fază, care poate să difere față de centrul geometric al antenei.

Poziția centrului de fază depinde de modul de construcție al antenei și variază în funcție de direcția de incidență a semnalelor satelitare.

Semnalele sunt transmise mai întâi la amplificatorul de semnal și ulterior la unitatea de înaltă frecvență ca unitate efectivă de recepție. Aici semnalele sunt identificate și apoi prelucrate.

La majoritatea receptoarelor semnalele recepționate de la un satelit sunt dirijate spre un canal unic de recepție.

Întreaga instalație de recepție este coordonată de un microprocesor, care asigură și stocarea datelor și efectuează calculele pentru o poziționare în timp real.

Printr-o unitate de control, care în esență constă dintr-o tastatură și un monitor, utilizatorul poate comunica cu receptorul.

În memoria receptorului sunt înregistrate măsurătorile și mesajele de navigație.

Alimentarea cu energie electrică poate fi efectuată fie direct de la rețea, fie prin baterii externe.

Scopul prelucrării semnalului constă în a determina timpul de propagare a semnalului prin intermediul codului C/A sau P(Y), să decodifice semnalul de navigație și să reconstruiască unda purtătoare a semnalului.

Dacă un receptor poate să înregistreze numai codurile și mesajele de navigație, se vorbește de receptoare de navigație.

Pentru scopuri geodezice sunt necesare receptoare care pe lângă înregistrarea timpului de propagare mai permit și măsurători de fază pe unda purtătoare. Aici se poate face din nou o diferențiere între receptoarele care operează pe o singură frecvență și receptoarele care operează pe ambele frecvențe.

Metoda statică a fost prima metodă dezvoltată în cadrul măsurătorilor GPS. Poate fi utilizată pentru măsurarea bazelor lungi, de obicei de 20 km și mai lungi.

Un receptor este amplasat pe un punct ale cărui coordonate sunt cunoscute (în cazul de față au fost folosite stațiile permanente amplasate de ANCPI). Acesta este cunoscut sub denumirea de receptor bază (mamă).

Celălalt receptor este amplasat la celălalt capăt al bazei și este cunoscut sub denumirea de mobil (rover).

Datele sunt apoi înregistrate de ambele stații simultan.

Durata de timp între înregistrările de date a fost setată la intervale de 15 secunde.

Receptorii au colectat datele pentru o perioadă de 8 ore. Această perioadă este influențată de lungimea bazei, de numărul sateliților observați și de geometria sateliților.

Ca regulă de bază, timpul de observație este de minim o oră pentru o lungime a bazei de 20 km cu 5 sateliți și un GDOP predominant de 8.

Ca o estimare empirică a preciziei măsurătorilor relative, se poate considera ± 5 mm (3mm) + 1 ppm din lungimea bazei. Aceasta este metoda principală pentru crearea rețelelor geodezice de sprijin.

Pentru prelucrarea datelor GPS a fost utilizat softul TOPCONTOOLS.

Planificarea sesiunilor GPS, se stabilește intervalul de timp ideal pentru realizarea măsurătorilor.

3.3 Compensarea rețelei geodezice

Pentru compensare a fost utilizată metoda observațiilor indirect ponderate.

În calcul au fost introduse ca date de intrare coordonatele provizorii, direcțiile orizontale și distanțele reduse obținute în etapa anterioară, prelucrarea efectuându-se în bloc pentru triangulație și trilaterație, precum pentru diferențele de coordonate Δx și Δy .

Prin compensare s-a realizat concomitent obținerea unor corecții pentru marimile măsurate cât și a celor mai probabile valori pentru coordonatele punctelor geodezice.

Corecțiile măsurătorilor s-au determinat în diferite etape ale prelucrării.

Pentru a obține coordonatele în sistem Stereografic 1970 pentru punctele măsurate în sistem WGS 84, s-a utilizat softul TransDatRO 4.04 dezvoltat de către ANCPI.

4. DETERMINAREA ÎNĂLȚIMII OBSTACOLELOR ȘI RAPORTAREA LOR

Pentru obstacole accesibile (la care s-a putut măsura distanța în mod direct), înălțimea a fost determinată conform procedurilor topografice clasice.

Pentru obstacole inaccesibile (la care nu s-a putut măsura distanța în mod direct), înălțimea a fost determinată cu ajutorul unei baze auxiliare de măsură și a unor procedee topografice speciale.

Pentru control, înălțimea unor obstacole a fost determinată din mai multe puncte ale rețelei de sprijin, obstacolele având astfel mai multe determinări.

Pentru determinarea poziției planimetrice a obstacolelor, la teren au fost efectuate radieri din punctele rețelei de sprijin.

Pentru control, unele obstacole au fost determinate din mai multe puncte ale rețelei de sprijin, obstacolele având astfel mai multe determinări.

Coordonatele planimetrice obținute au fost raportate, împreună cu zonele de obstacolare.

S-a realizat un plan topografic digital pe care au fost raportate punctele determinate.

Pentru a evidenția obstacolele care depășesc înălțimea admisă, acestea au fost semnalizate pe plan cu roșu.

Fiecare obstacol este reprezentat prin semn convențional în funcție de scara planului și a fost trecută denumirea precum și înălțimea lui.

5. STUDIU DE OBSTACOLARE

Coordonatele pragurilor heliportului proiectat față de care s-a făcut calculul obstacolelor sunt prezentate în sistem geodezic WGS-84 și sistem de cote Marea Neagră 1975.

Tabelele de obstacole sunt prezentate relativ față de pragul heliportului.

Harta de obstacole este întocmită la scara 1:10 000, având figurate poziția planimetrică și denumirea fiecărui obstacol, limitele suprafețelor de limitare a obstacolelor, suprafața de apropiere și suprafața de urcare la decolare.

Pentru o reprezentare cât mai sugestivă a înălțimii obstacolelor s-a întocmit un profil longitudinal. Pe profil este evidențiată înălțimea obstacolului prin reprezentarea acestuia cu

o linie continuă (definită ca diferența dintre limita inferioară - cota la nivelul terenului și limita superioară – cota la partea superioară a obiectului respectiv).

Pentru heliportul studiat s-au stabilit următoarele zone de protecție și suprafețe de limitare a obstacolelor:

- **ARIA DE SIGURANTA (25 x 25 m)**

Înconjoară FATO pe o distanță de **2.5 m**.

- **SUPRAFAȚA DE PROTECȚIE (45 x 45 m)**

Se extinde spre exterior de la perimetrul ariei de siguranță la o distanță de 10 m și cu o pantă de 45°.

- **SUPRAFAȚA DE URCARE LA DECOLARE**

Suprafața de urcare la decolare va fi delimitată prin:

- de o margine interioară orizontală și egală în lungime cu lățimea pentru ARIA DE SIGURANTA (**25 m**), situată la marginea exterioară a ariei de siguranță;
- cele două margini laterale având originea la capatul marginii interioare, uniform divergente cu un procent constant față de planul vertical conținând axa FATO;
- o margine exterioară orizontală și perpendiculară pe linia mediană a ariei de urcare la decolare, la o înălțime specificată de 152 m deasupra altitudinii FATO.

- **SUPRAFAȚA DE APROPIERE**

Suprafața de apropiere va fi delimitată:

- de o margine interioară orizontală și egală în lungime cu lățimea pentru ARIA DE SIGURANTA (**25 m**), situată la marginea exterioară a ariei de siguranță;
- de două margini laterale care pleacă de la extremitățile marginii interioare, uniform divergente față de planul vertical care include axa FATO, până la o înălțime determinată;
- printr-o margine exterioară orizontală perpendiculară pe linia mediană a suprafeței de apropiere și a unei înălțimi specifice de 152 m deasupra altitudinii FATO.
- altitudinea marginii interioare pentru direcția **27** va fi altitudinea FATO de **559.5 m**.

Dimensiuni și pante ale suprafețelor de limitare a obstacolelor

PANTĂ DE CATEGORIA A			
Suprafața de apropiere și de urcare la decolare			
Lungimea marginii interioare	Lățimea zonei de siguranță 25 m		
Poziționarea marginii interioare	Conturul zonei de siguranță		
Divergență utilizare nocturna	15 %		
Prima secțiune	Lungimea	Panta	Lățimea exterioară
	3386 m	4,5 % (1:22,2)	10 diametre de rotor portant = 102 m
A doua secțiune	Lungimea	Panta	Lățimea exterioară
	N/A	N/A	N/A
Lungimea totală de la marginea interioară	3386 m		

6. APARATURA UTILIZATĂ

- aparatură tip GNSS – Topcon Hyper V;
- stații totale Leica, cu precizia de 2" pentru unghiuri și 2 mm + 2ppm pentru distanțe;
- calculator, laptop;
- imprimante laser si plotter color A0;
- set de programe profesionale proprii care permit prelucrarea complet automatizată a lucrărilor.

Executant: S.C. VIADESIGN S.R.L.

ing. Milodin Marian



TABEL OBSTACOLE - SITUATIA EXISTENTA
HELIPORT SMURD CV 1

Data efectuării măsurătorilor: 10.12.2020

45°51'51" 1135"N

FATO 27: 25°46'50" 8072"E

cota MN 75: 559.50 m

Nr. Crt.	Denumire obstacol	Sursa	Balizat	Coordonate WGS 84			Cote MN 75				Pozitia la fata de ax	Distanța la ax	Distanța pe ax prag 27	OBSERVATII
				Latitudine	Longitudine	Cota sol elipsoid	Aria de siguranta, Suprafata de protectie (panta 45°)							
							Cota sol	Înaltime	Cota varf					
										(m)		(m)	(m)	
1	Cladire	M	NA	45°51'51.420129"N	25°46'49.972378"E	596.1	558.3	2.5	560.8	N	7.1	17.3	Penetreaza aria de siguranta	
2	Pom	M	NA	45°51'51.423083"N	25°46'50.066418"E	596.6	558.8	9.8	568.6	N	7.7	17.0	Penetreaza aria de siguranta	
3	Pom	M	NA	45°51'51.534728"N	25°46'50.322384"E	595.7	557.9	9.8	567.7	N	11.7	11.9	Penetreaza aria de siguranta	
4	Pom	M	NA	45°51'51.631788"N	25°46'50.579212"E	595.5	557.7	10.8	568.5	N	15.3	6.7	Penetreaza suprafata de protectie	
5	Stalp	M	NA	45°51'51.948207"N	25°46'50.642631"E	594.0	556.2	8.0	564.2	N	25.2	6.4	Nu penetreaza suprafata de protectie	
6	Pom	M	NA	45°51'51.948207"N	25°46'50.642631"E	594.0	556.2	8.0	564.2	N	25.2	6.4	Nu penetreaza suprafata de protectie	
7	Pom	M	NA	45°51'51.538076"N	25°46'50.814170"E	595.2	557.4	4.5	561.8	N	13.0	1.3	Penetreaza suprafata de protectie	
8	Pom	M	NA	45°51'51.447398"N	25°46'50.576444"E	595.5	557.7	8.8	566.5	N	9.7	6.1	Penetreaza aria de siguranta	
9	Pom	M	NA	45°51'51.065382"N	25°46'51.412714"E	593.3	555.5	8.0	563.5	-	0.0	13.1	Penetreaza suprafata de protectie	
10	Pom	M	NA	45°51'50.965929"N	25°46'50.842418"E	594.9	557.1	11.1	568.2	S	4.4	1.3	Penetreaza aria de siguranta	
11	Pom	M	NA	45°51'50.940316"N	25°46'50.375502"E	595.5	557.7	10.0	567.7	S	6.4	8.7	Penetreaza aria de siguranta	
12	Pom	M	NA	45°51'50.664800"N	25°46'50.877792"E	594.7	556.9	10.0	566.9	S	10.7	2.7	Penetreaza aria de siguranta	
13	Pom	M	NA	45°51'50.761584"N	25°46'50.632072"E	595.2	557.4	10.0	567.4	S	14.2	2.2	Penetreaza suprafata de protectie	
14	Pom	M	NA	45°51'50.843821"N	25°46'50.369659"E	595.5	557.7	10.0	567.7	S	11.9	8.2	Penetreaza aria de siguranta	
15	Pom	M	NA	45°51'51.156172"N	25°46'50.221027"E	595.5	557.7	14.7	572.4	S	9.7	11.6	Penetreaza aria de siguranta	
16	Pom	M	NA	45°51'51.025449"N	25°46'49.722534"E	596.8	559.0	18.7	577.6	S	1.3	23.4	Penetreaza suprafata de protectie	
17	Pom	M	NA	45°51'51.025449"N	25°46'49.902439"E	596.4	558.6	18.2	576.8	S	4.9	19.1	Penetreaza aria de siguranta	
18	Pom	M	NA	45°51'50.909863"N	25°46'49.995884"E	596.4	558.6	19.0	577.6	S	8.2	16.7	Penetreaza aria de siguranta	
19	Pom	M	NA	45°51'50.721085"N	25°46'50.175393"E	596.2	558.4	17.3	575.6	S	13.6	12.2	Penetreaza suprafata de protectie	
20	Pom	M	NA	45°51'50.646439"N	25°46'50.298905"E	595.9	558.1	15.3	573.4	S	15.6	9.3	Penetreaza suprafata de protectie	
21	Pom	M	NA	45°51'50.553186"N	25°46'50.400082"E	595.7	557.9	15.4	573.3	S	18.2	6.8	Penetreaza suprafata de protectie	
22	Pom	M	NA	45°51'51.140901"N	25°46'49.382592"E	596.8	559.0	20.0	579.0	S	2.6	30.6	Nu penetreaza suprafata de protectie	
23	Pom	M	NA	45°51'51.000514"N	25°46'49.535419"E	596.7	558.9	20.0	578.9	S	6.6	26.9	Penetreaza suprafata de protectie	
24	Pom	M	NA	45°51'50.934145"N	25°46'49.604374"E	596.5	558.7	20.0	578.7	S	8.4	25.2	Penetreaza suprafata de protectie	
25	Pom	M	NA	45°51'50.856767"N	25°46'49.686808"E	596.3	558.5	20.0	578.5	S	10.6	23.1	Penetreaza suprafata de protectie	
26	Pom	M	NA	45°51'50.806701"N	25°46'49.740548"E	596.3	558.5	20.0	578.5	S	12.0	21.8	Penetreaza suprafata de protectie	
27	Pom	M	NA	45°51'50.712672"N	25°46'49.846445"E	596.2	558.4	20.0	578.4	S	14.6	19.2	Penetreaza suprafata de protectie	
28	Pom	M	NA	45°51'50.627825"N	25°46'49.945654"E	596.1	558.3	20.0	578.3	S	17.0	16.8	Penetreaza suprafata de protectie	
29	Pom	M	NA	45°51'50.564266"N	25°46'50.015854"E	596.1	558.3	20.0	578.3	S	18.8	15.0	Penetreaza suprafata de protectie	
30	Pom	M	NA	45°51'50.809520"N	25°46'49.517534"E	596.5	558.7	20.0	578.7	S	12.5	26.6	Penetreaza suprafata de protectie	
31	Pom	M	NA	45°51'50.322733"N	25°46'50.979667"E	594.7	556.9	9.9	566.8	S	23.8	6.5	Nu penetreaza suprafata de protectie	
32	Stalp	M	NA	45°51'51.464961"N	25°46'49.598591"E	596.9	559.1	7.0	566.1	N	7.8	27.1	Penetreaza suprafata de protectie	
33	Constructie	M	NA	45°51'51.830724"N	25°46'49.476790"E	597.4	559.6	13.8	573.3	N	18.7	30.9	Nu penetreaza suprafata de protectie	
34	Obstacole_mobile	M	NA	45°51'50.875055"N	25°46'49.983479"E	596.8	559.0	3.0	562.0	S	9.3	16.8	Penetreaza suprafata de protectie	
35	Obstacole_mobile	M	NA	45°51'51.438277"N	25°46'50.996316"E	594.2	556.4	3.0	559.4	N	10.4	2.9	Nu penetreaza suprafata de protectie	
	Obstacole_mobile	M	NA	45°51'50.713461"N	25°46'49.692916"E	596.8	559.0	3.0	562.0	S	15.0	22.5	Nu penetreaza suprafata de protectie	

Nr. Crt.	Denumire obstacol	Sursa	Balizat	Coordonate WGS 84				Cote MN 75				Pozitia fata de ax	Distanța la ax	Distanța pe ax prag 27	OBSERVATII
				Latitudine	Longitudine	Cota sol elipsoid		Cota sol	Înaltime		Cota varf				
						(m)	(m)		(m)	(m)					
36	Obstacole_mobile	M	NA	45°51'51.645426"N	25°46'49.886915"E	596.8	559.0	559.0	3.0	562.0	(m)	N	14.1	21.6	Proiectat-Penetreaza suprafata de protectie
37	Obstacole_mobile	M	NA	45°51'51.524146"N	25°46'51.150689"E	594.2	556.4	556.4	3.0	559.4	(m)	N	13.4	5.9	Nu penetreaza suprafata de protectie
Suprafata de apropiere si de urcare la decolare (panta categoria A)															
38	Obstacole_mobile	M	NA	45°51'51.078310"N	25°46'51.251378"E	593.3	555.5	555.5	3.0	558.5	(m)	-	0.0	9.6	Proiectat-Nu penetreaza suprafata
8	Pom	M	NA	45°51'51.065382"N	25°46'51.412714"E	593.3	555.5	555.5	8.0	563.5	(m)	-	0.0	13.1	Penetreaza suprafata
39	Constructie	M	NA	45°51'50.833878"N	25°46'54.320867"E	584.8	547.0	547.0	4.0	551.0	(m)	-	0.0	76.3	Nu penetreaza suprafata
40	Pom	M	NA	45°51'51.579049"N	25°46'54.413076"E	583.2	545.5	545.5	20.4	565.8	(m)	N	23.1	75.6	Penetreaza suprafata
41	Pom	M	NA	45°51'49.520777"N	25°46'56.722664"E	581.4	543.6	543.6	24.4	568.0	(m)	S	34.5	132.3	Penetreaza suprafata
42	Pom	M	NA	45°51'50.304468"N	25°46'59.194236"E	576.1	538.3	538.3	18.9	557.2	(m)	S	4.4	182.5	Nu penetreaza suprafata
43	Pom	M	NA	45°51'49.668833"N	25°46'58.851743"E	576.4	538.6	538.6	14.4	552.9	(m)	S	24.7	177.4	Nu penetreaza suprafata
44	Pom	M	NA	45°51'49.533883"N	25°46'59.198712"E	575.7	537.9	537.9	13.3	551.2	(m)	S	28.0	185.3	Nu penetreaza suprafata
45	Pom	M	NA	45°51'50.019620"N	25°47'00.929511"E	576.2	538.4	538.4	25.0	563.4	(m)	S	8.9	220.7	Nu penetreaza suprafata
46	Pom	M	NA	45°51'50.803016"N	25°47'01.334503"E	576.1	538.3	538.3	25.0	563.3	(m)	S	14.6	230.1	Nu penetreaza suprafata
47	Constructie	M	NA	45°51'49.717103"N	25°47'08.397143"E	564.4	526.7	526.7	35.4	562.1	(m)	-	0.0	381.8	Nu penetreaza suprafata
48	Constructie	M	NA	45°51'51.844153"N	25°47'13.850209"E	563.6	525.8	525.8	49.7	575.5	(m)	N	78.5	491.2	Nu penetreaza suprafata

Suprafata de apropiere si de urcare la decolare (panta categoria A)

intocmit,
ing. Carac Adrian



verificat,
ing. Milodin Marian



TABEL OBSTACOLE - SITUATIA PROPUSA
HELIPORT SMURD CV 1

Data efectuării măsurătorilor: 10.12.2020

45°51'51" 1135"N

FATO 27: 25°46'50" 8072"E

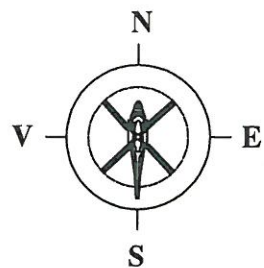
cota MN 75: 559.50 m

Nr. Crt.	Denumire obstacol	Sursa	Balizat	Coordonate WGS 84				Cote MN 75				Pozitia fata de ax	Distanța la ax	Distanța pe ax prag 27	OBSERVATII	
				Latitudine	Longitudine	Cota sol elipsoid	Cota sol	Înălțime	Cota varf							
										(m)	(m)		(m)	(m)		
Aria de siguranță, Suprafața de protecție (panta 45°)																
5	Stalp	M	NA	45°51'51.948207"N	25°46'50.642631"E	594.0	556.2	8.0	564.2	N	25.2	6.4	Nu penetreaza suprafata de protectie			
32	Constructie	M	NA	45°51'51.830724"N	25°46'49.476790"E	597.4	559.6	13.8	573.3	N	18.7	30.9	Nu penetreaza suprafata de protectie			
34	Obstacole_mobile	M	NA	45°51'51.438277"N	25°46'50.996316"E	594.2	556.4	3.0	559.4	N	10.4	2.9	Nu penetreaza suprafata de protectie			
35	Obstacole_mobile	M	NA	45°51'50.713461"N	25°46'49.692916"E	596.8	559.0	3.0	562.0	S	15.0	22.5	Nu penetreaza suprafata de protectie			
36	Obstacole_mobile	M	NA	45°51'51.645426"N	25°46'49.886915"E	596.8	559.0	3.0	562.0	N	14.1	21.6	Proiectat-Penetreaza suprafata de protectie			
37	Obstacole_mobile	M	NA	45°51'51.524146"N	25°46'51.150689"E	594.2	556.4	3.0	559.4	N	13.4	5.9	Nu penetreaza suprafata de protectie			
Suprafata de apropiere si de urcare la decolare (panta categoria A)																
38	Obstacole_mobile	M	NA	45°51'51.078310"N	25°46'51.251378"E	593.3	555.5	3.0	558.5	-	0.0	9.6	Proiectat-Nu penetreaza suprafata			
39	Constructie	M	NA	45°51'50.833878"N	25°46'54.320867"E	584.8	547.0	4.0	551.0	-	0.0	76.3	Nu penetreaza suprafata			
42	Pom	M	NA	45°51'50.304468"N	25°46'59.194236"E	576.1	538.3	18.9	557.2	S	4.4	182.5	Nu penetreaza suprafata			
43	Pom	M	NA	45°51'49.668833"N	25°46'58.851743"E	576.4	538.6	14.4	552.9	S	24.7	177.4	Nu penetreaza suprafata			
44	Pom	M	NA	45°51'49.533883"N	25°46'59.198712"E	575.7	537.9	13.3	551.2	S	28.0	185.3	Nu penetreaza suprafata			
45	Pom	M	NA	45°51'50.019620"N	25°47'00.929511"E	576.2	538.4	25.0	563.4	S	8.9	220.7	Nu penetreaza suprafata			
46	Pom	M	NA	45°51'49.803016"N	25°47'01.334503"E	576.1	538.3	25.0	563.3	S	14.6	230.1	Nu penetreaza suprafata			
47	Constructie	M	NA	45°51'49.717103"N	25°47'08.397143"E	564.4	526.7	35.4	562.1	-	0.0	381.8	Nu penetreaza suprafata			
48	Constructie	M	NA	45°51'51.844153"N	25°47'13.850209"E	563.6	525.8	49.7	575.5	N	78.5	491.2	Nu penetreaza suprafata			

intocmit,
ing. Carac Adrian

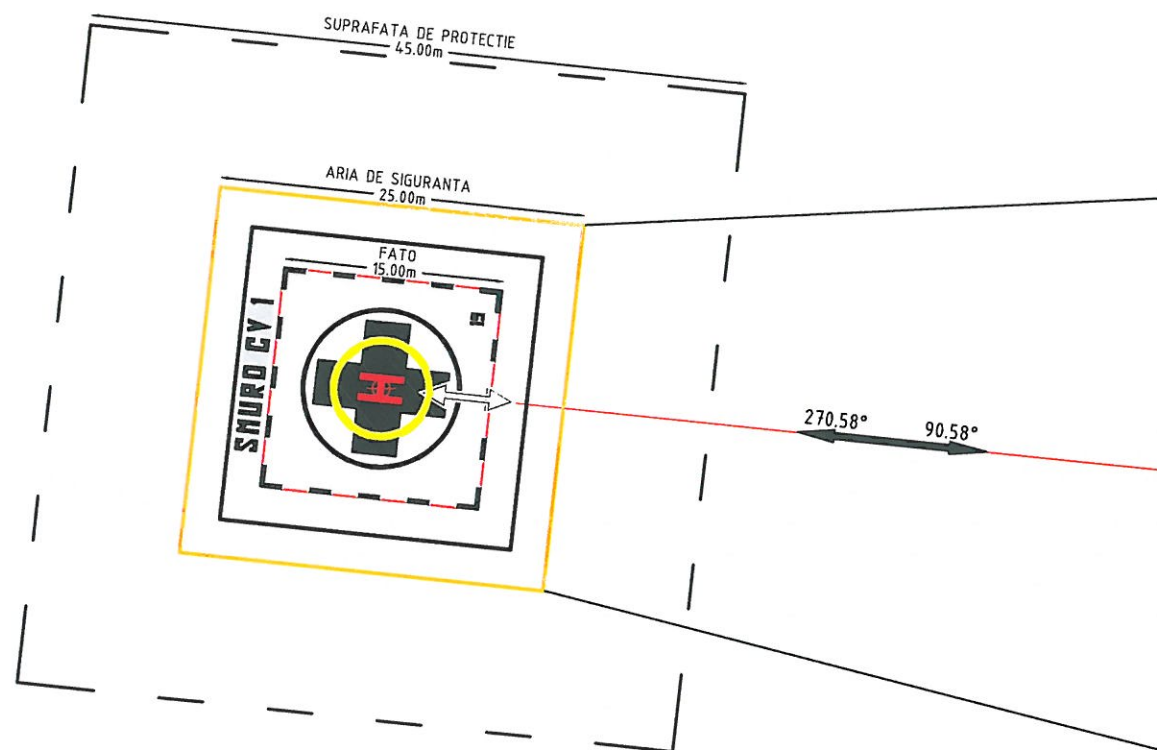
verificat,
ing. Milodin Marian





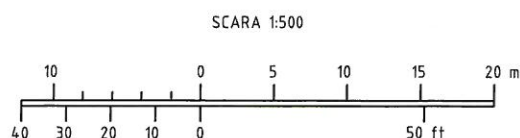
PUNCTUL DE REFERINTA
45°51'51.1410"N
25°46'50.4616"E
COTA MN.75 559.50 m

DECLINATIA MAGNETICA
5.9°-E 2019



Coordonate în sistemul
de proiectie national:
STEREOGRAFIC 1970

Sistem de altitudini: MN.75



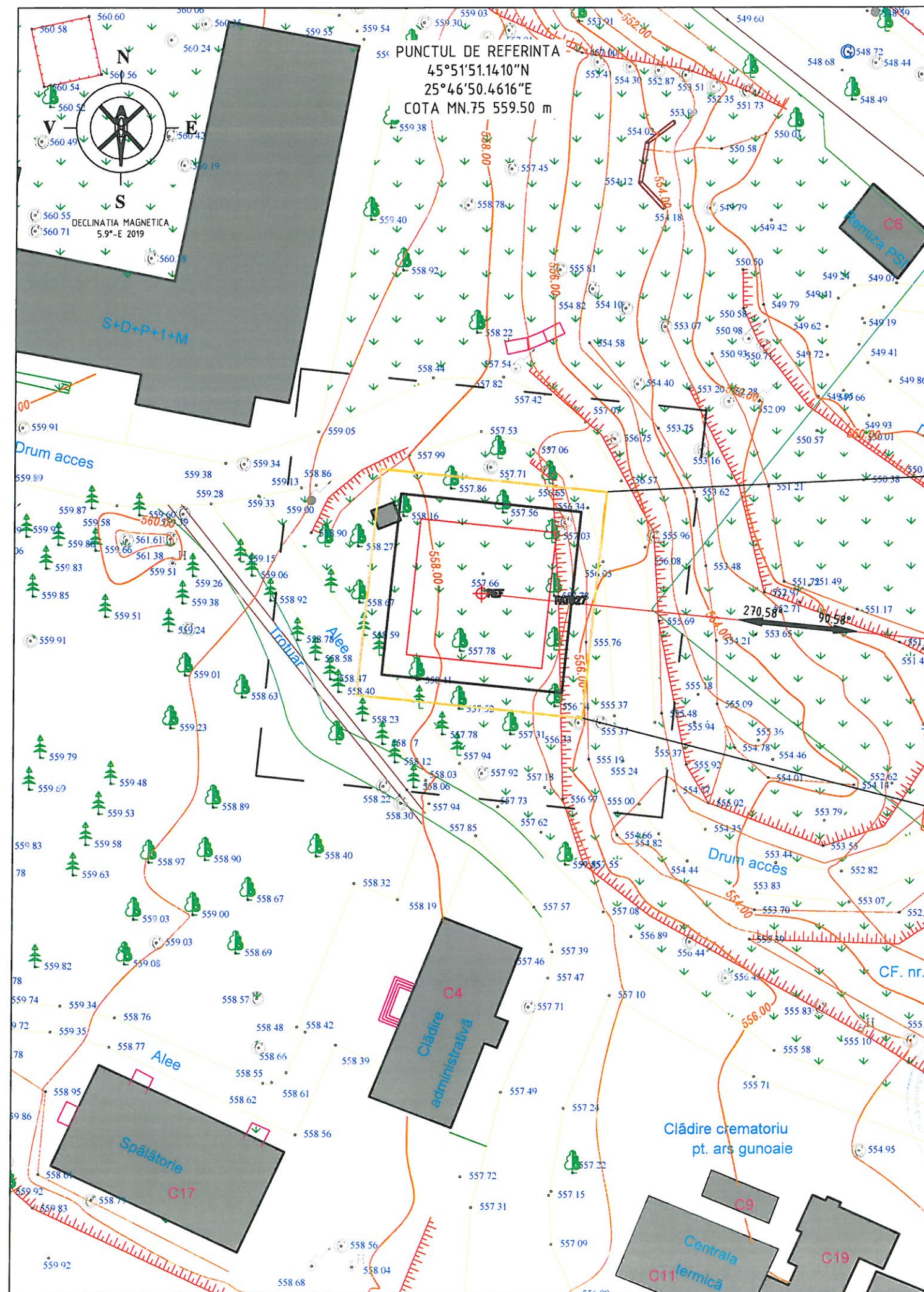
LEGENDA	
	PUNCTUL DE REFERINTA AL HELIPORTULUI
	FATO
	ARIA DE SIGURANTA
	SUPRAFATA DE PROTECTIE

Denumire punct	Latitudine	Longitudine	Cota elipsoid	Cota MN 75	Orientare		Ondulatia Geoidului
	° ' "	° ' "	(m)	(m)	GEO °	MAG °	(m)
PUNCT REFERINTA	45°51'51".1410	25°46'50".4616	597.300	559.500	-	-	37.800
PRAG 27	45°51'51".1135	25°46'50".8072	597.300	559.500	276.480	270.580	37.800

ZONA	TLOF	FATO	ARIA DE SIGURANTA
DIMENSIUNI	15 x 15m	15 x 15m	25 x 25m
PANTA	max 1 %	max 1%	max 4 %



Executant S.C. VIADESIGN S.R.L. Semnatura si stampila	Beneficiar Judetul Covasna Spitalul Judetean de Urgenta "Dr. Fogolyan Kristof" Sfantu Gheorghe		Titlul plansei: PLAN PLATFORMA		Data: Decembrie 2020	Scara: 1 : 500
	Specificatie:	Nume	Semnatura	OBIECTIV: HELIPORT SMURD DE SUPRAFATA		
	Masurat :	ing. Carac Adrian				
	Desenat :	ing. Carac Adrian				
	Verificat :	ing. Milodin Marian				
				Nr. plansa: 01		



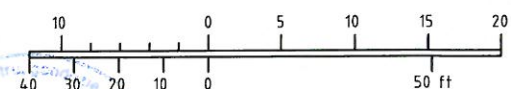
Denumire punct	Latitudine	Longitudine	Cota elipsoid	Cota MN 75	Orientare		Ondulatia Geoidului
	° ' "	° ' "	(m)	(m)	GEO °	MAG °	(m)
PUNCT REFERINTA	45°51'51".1410	25°46'50".4616	597.300	559.500	-	-	37.800
PRAG 27	45°51'51".1135	25°46'50".8072	597.300	559.500	276.480	270.580	37.800

ZONA	TLOF	FATO	ARIA DE SIGURANTA
DIMENSIUNI	15 x 15m	15 x 15m	25 x 25m
PANTA	max 1 %	max 1%	max 4 %

Coordonate în sistemul
de proiectie national:
STEREOGRAFIC 1970

Sistem de altitudini: MN.75

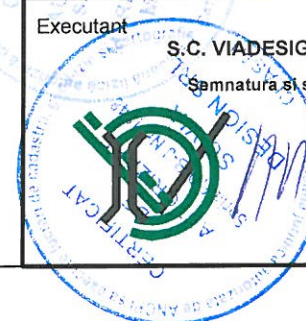
SCARA 1:500



LEGENDA

- PUNCTUL DE REFERINTA AL HELIPORTULUI
- FATO
- ARIA DE SIGURANTA
- SUPRAFATA DE PROTECTIE
- CONSTRUCTIE
- POM
- CANAL
- HIDRANT

Executant
S.C. VIADESIGN S.R.L.
Semnatura si stampila



Beneficiar
Judetul Covasna
Spitalul Judetean de
Urgenta "Dr. Fogolyan
Kristof" Sfantu Gheorghe

Titlul plansei:

PLAN TOPOGRAFIC

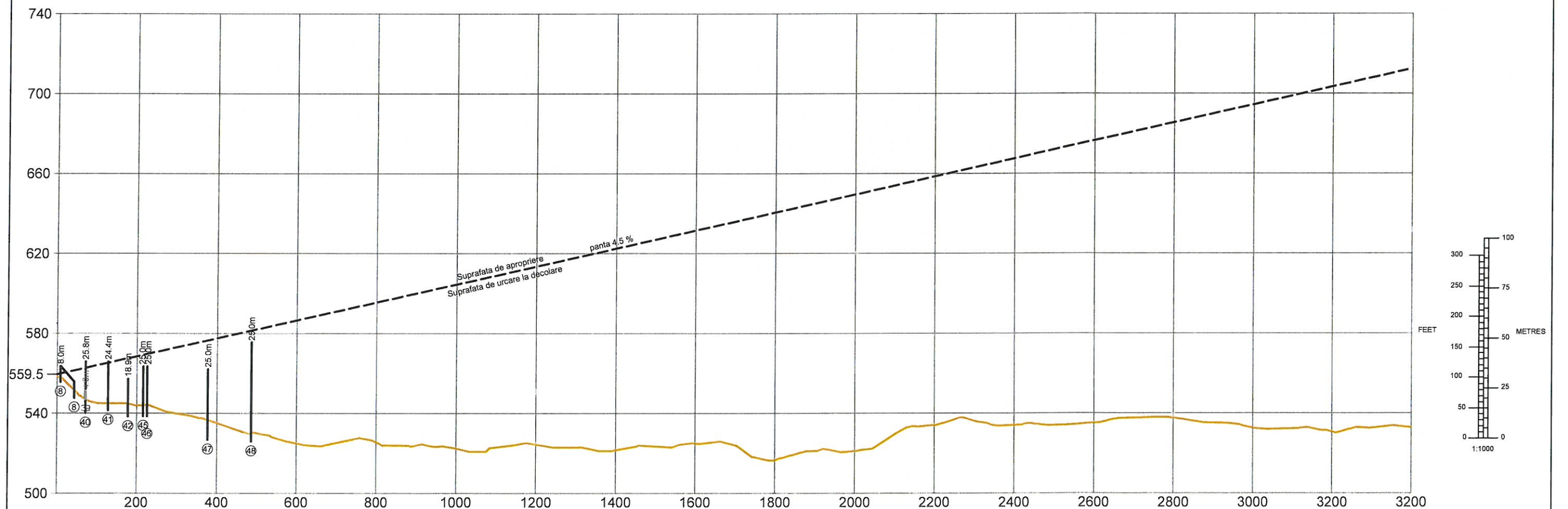
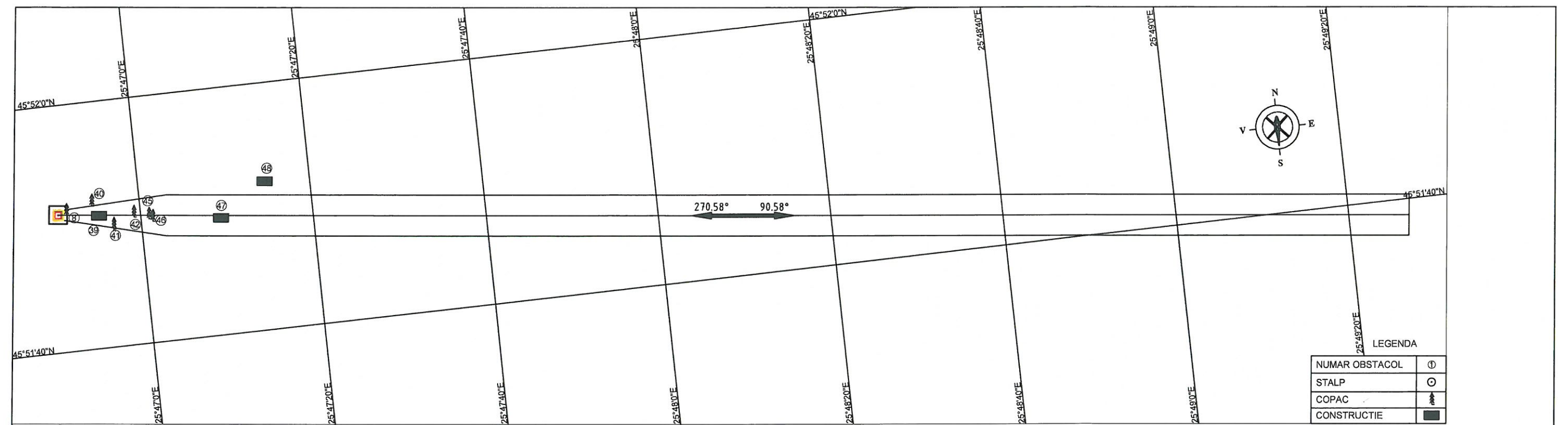
Specificatie:	Nume	Semnatura
Masurat:	ing. Carac Adrian	
Desenat:	ing. Carac Adrian	
Verificat:	ing. Milodin Marian	

Data:
Decembrie 2020

Scara:
1 : 500

OBIECTIV:
HELIPORT
SMURD DE
SUPRAFATA

Nr. plansa:
02



270.58° 90.58°



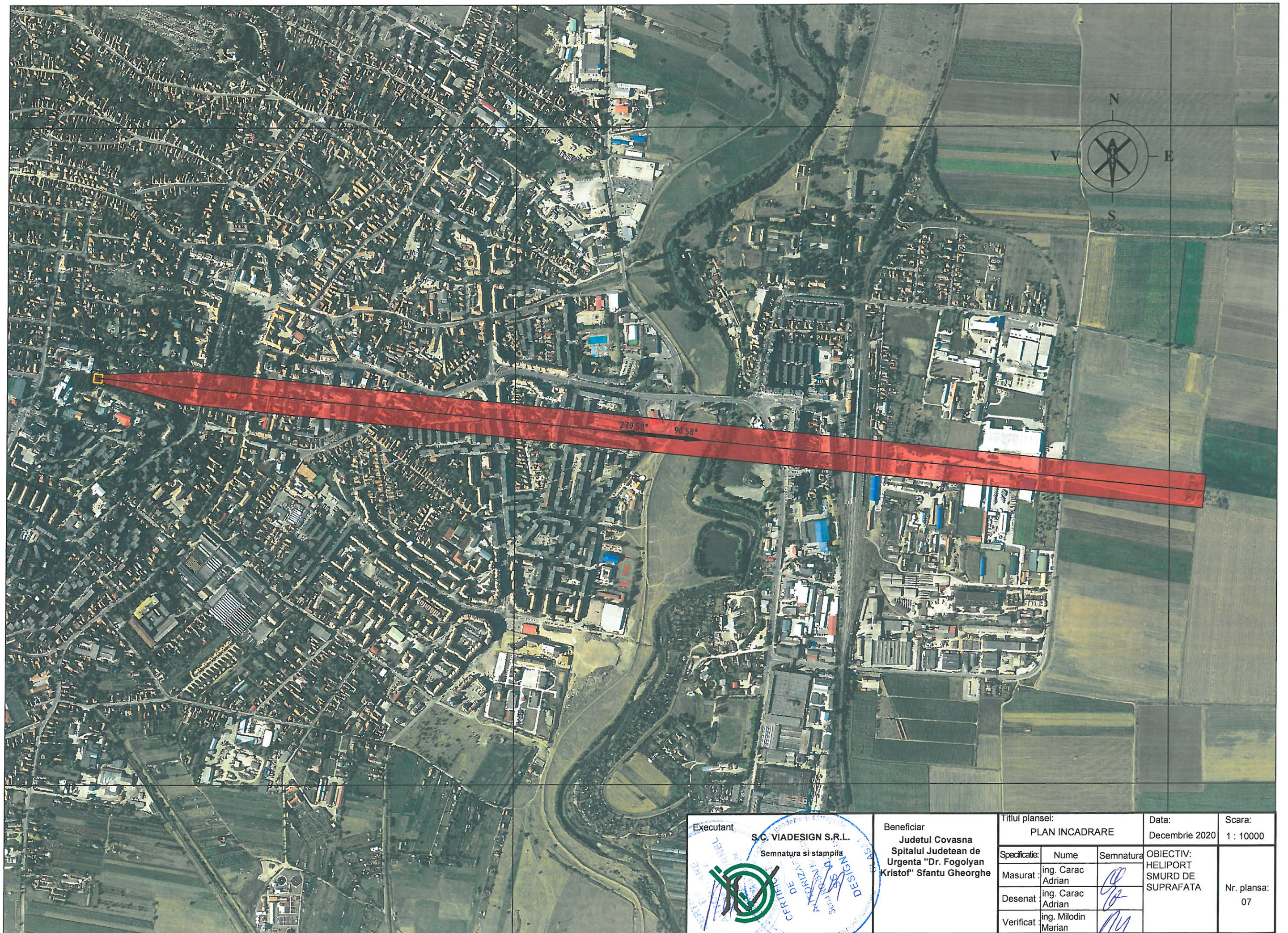
Executant
S.C. VIADESIGN S.R.L.
Semnatura si stampila






Beneficiar
Judetul Covasna
Spitalul Judetean de
Urgenta "Dr. Fogolyan
Kristof" Sfantu Gheorghe

Titlul plansei: PLAN OBSTACOLARE		
Specificatie:	Nume	Semnatura
Masurat:	ing. Carac Adrian	
Desenat:	ing. Carac Adrian	
Verificat:	ing. Milodin Marian	

Data: Decembrie 2020	Scara: 1 : 10 000
OBIECTIV: HELIPORT SMURD DE SUPRAFATA	Nr. plansa: 05



Executant		Beneficiar		Titlul plansei:		Data:	Scara:	
S.C. VIADESIGN S.R.L.		Judetul Covasna		PLAN INCADRARE		Decembrie 2020	1 : 10000	
Semnatura si stampila		Spitalul Judetean de Urgenta "Dr. Fogolyan Kristof" Sfantu Gheorghe		Specificatie:	Nume	Semnatura	OBIECTIV: HELIPORT SMURD DE SUPRAFATA	Nr. plansa: 07
				Masurat :	ing. Carac Adrian			
				Desenat :	ing. Carac Adrian			
				Verificat :	ing. Milodin Marian	