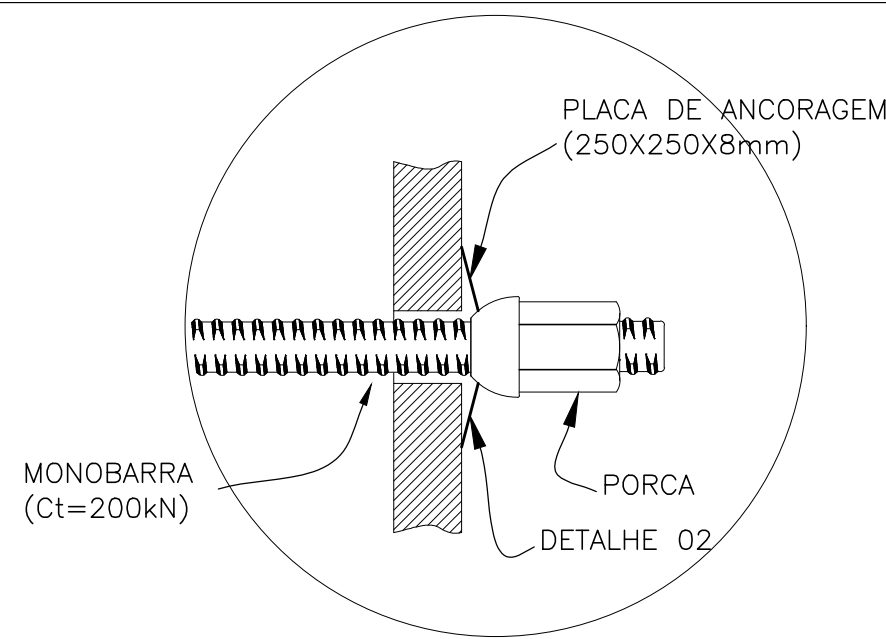
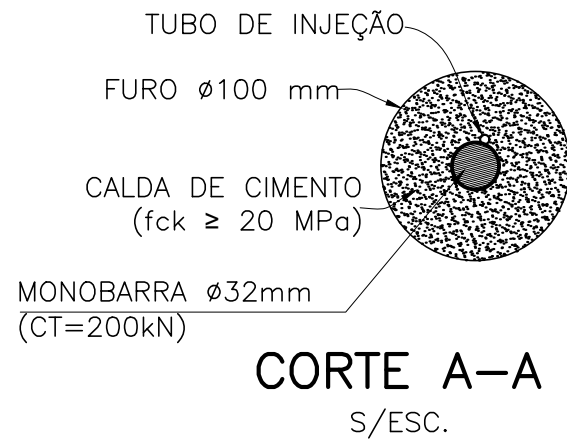
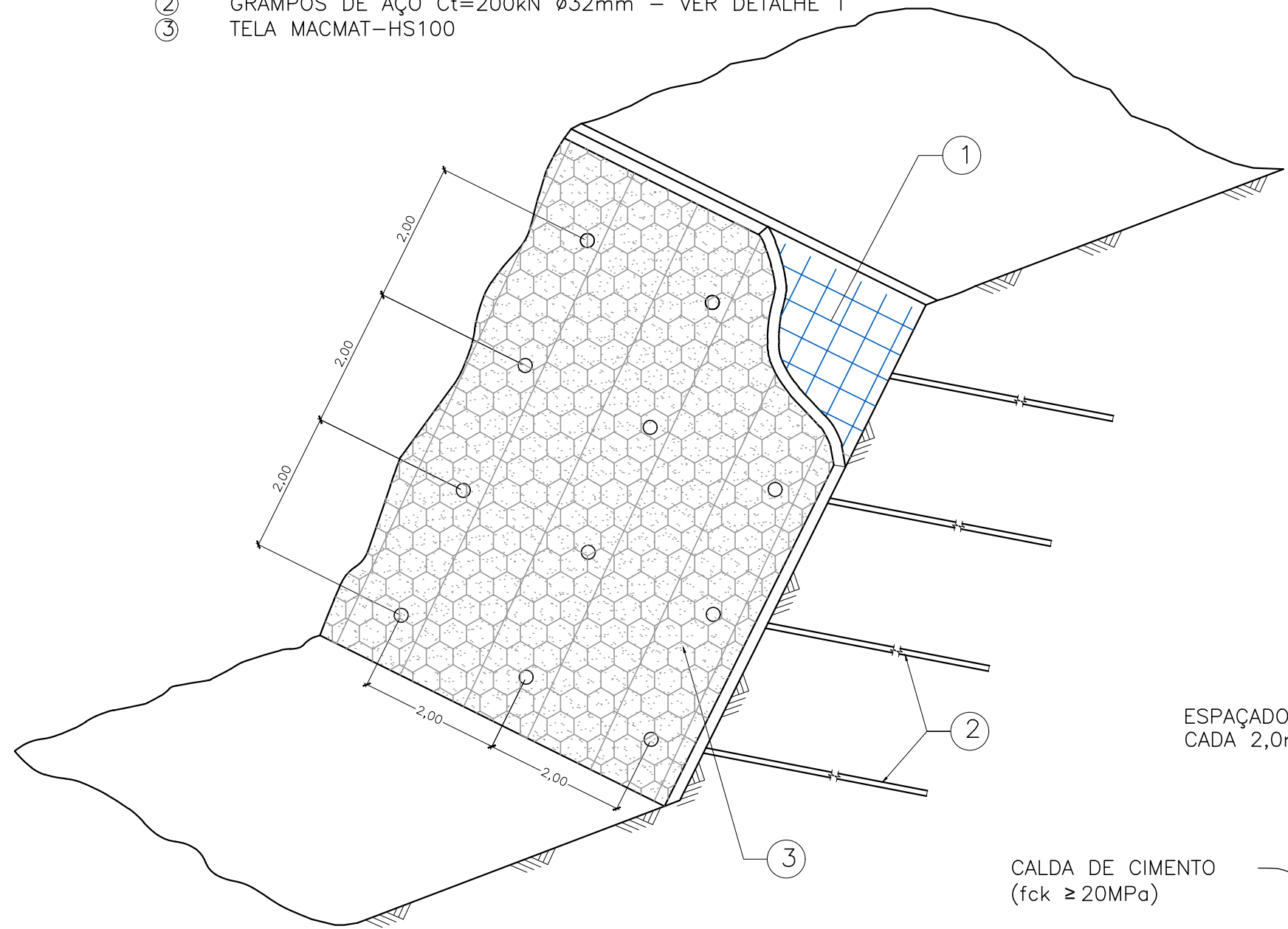


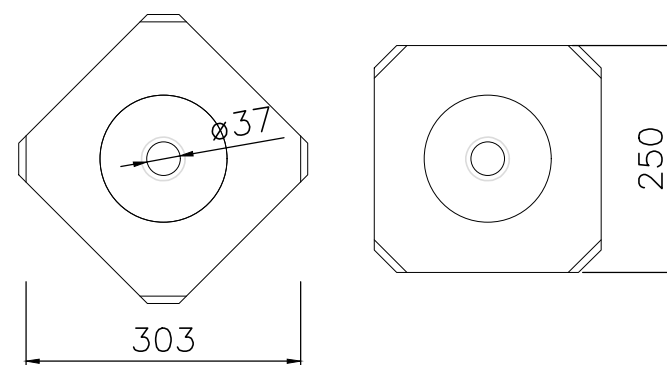
SOLO GRAMPEADO VERDE

- ① REVESTIMENTO VEGETAL e/ou HIDROSSEMEADURA
② GRAMPOS DE AÇO Ct=200kN Ø32mm – VER DETALHE 1
③ TELA MACMAT–HS100



DETALHE 1
CABEÇA DE ANCORAGEM
S/ESC.

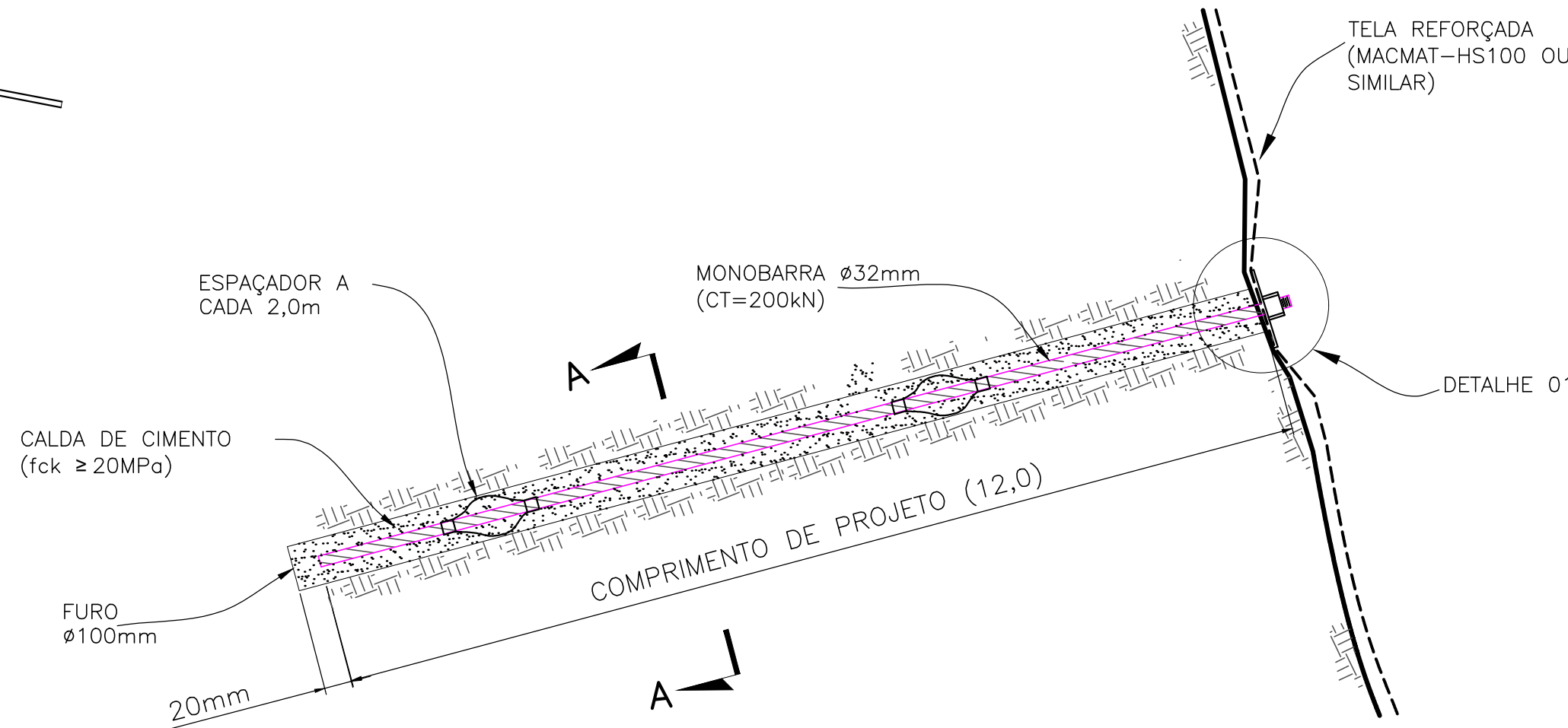
VISTA FRONTAL



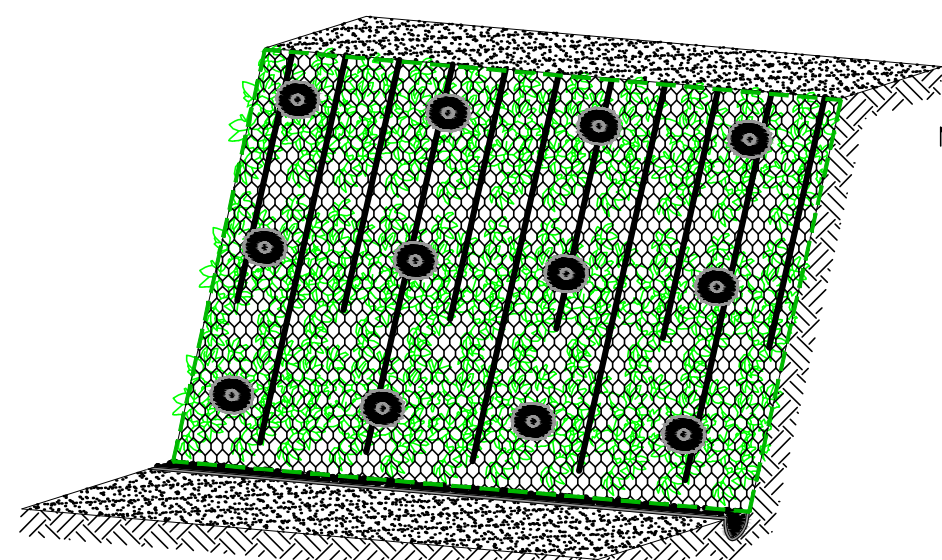
Vista Lateral

DETALHE 2 (mm)
PLACA DE ANCORAGEM
S/ESC.

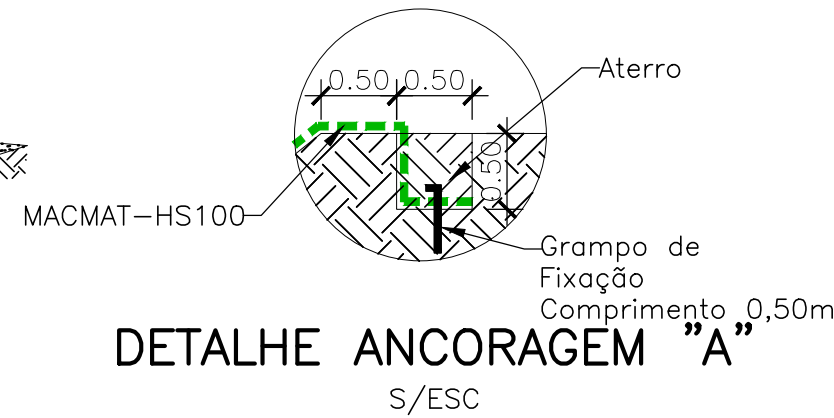
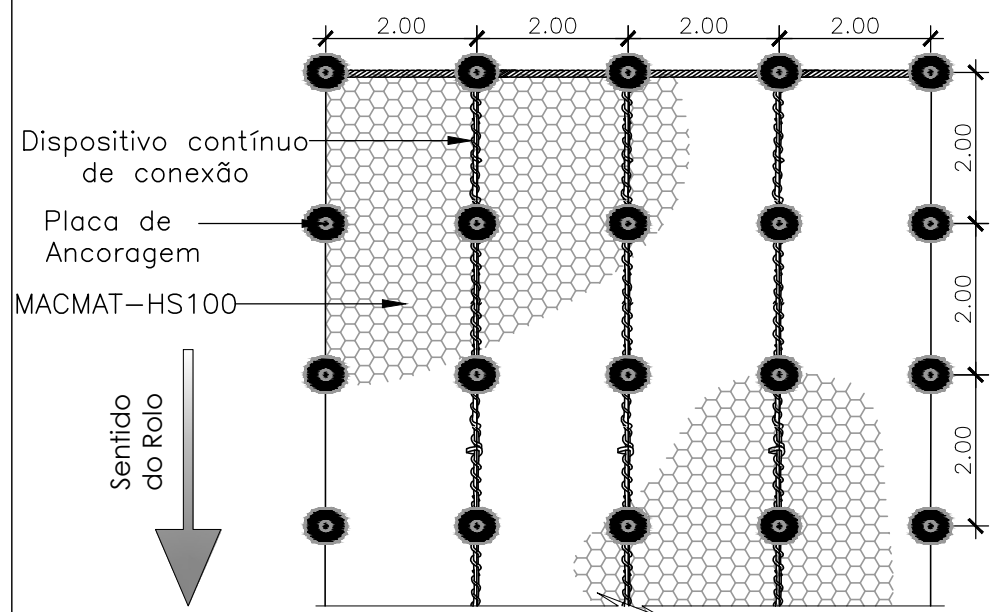
DETALHE TÍPICO – GRAMPO EM SOLO
S/ESC.



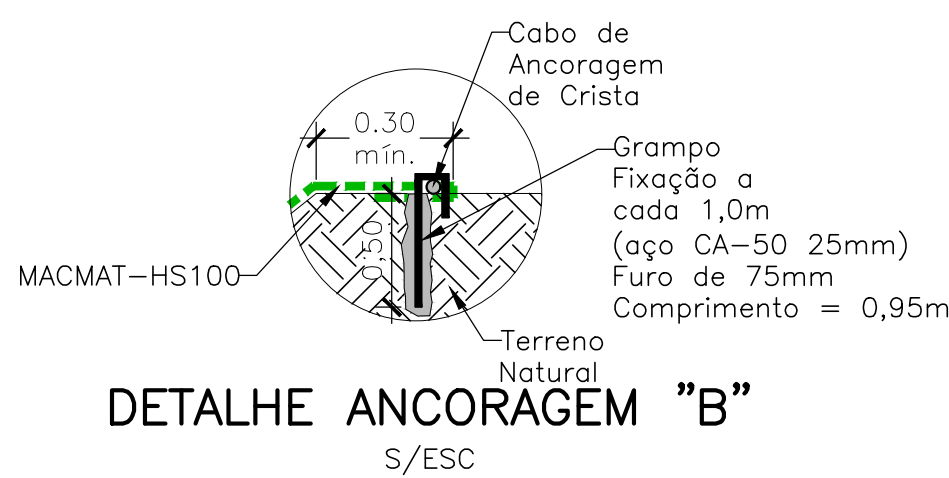
PERSPECTIVA DO MACMAT® HS100
S/ESC



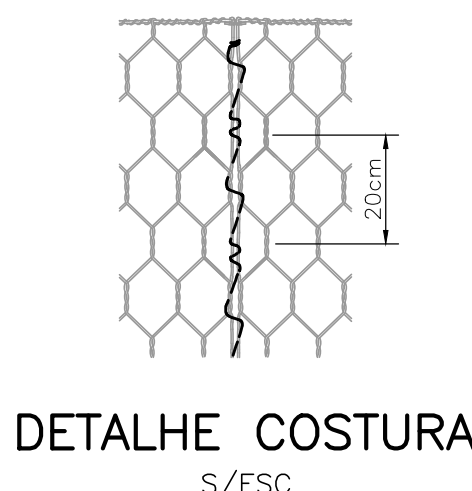
MACMAT® HS100 COM MALHA
GRAMPOS ev=2,0; eh=2,0m
S/ESC



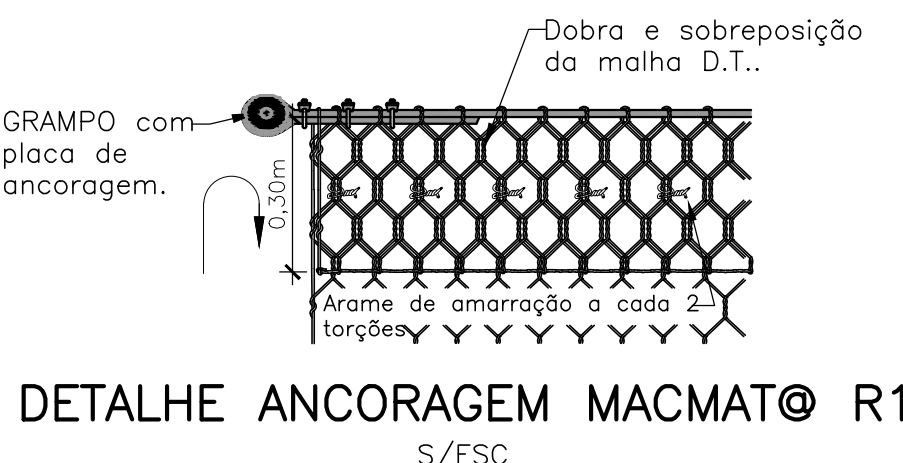
DETALHE ANCORAGEM "A"
S/ESC



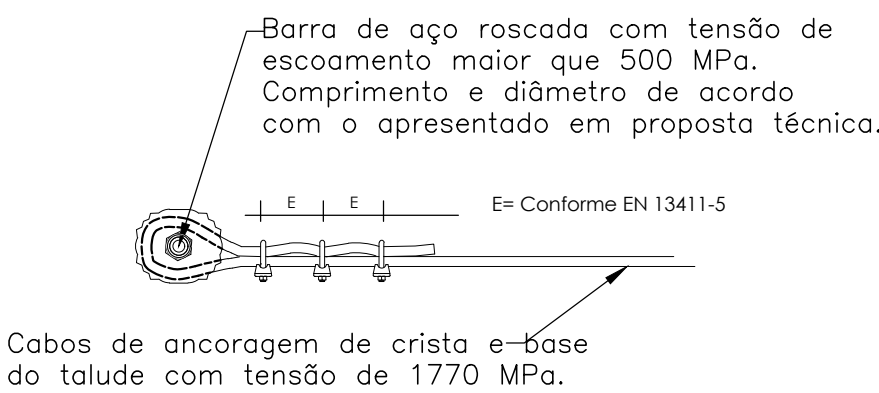
DETALHE ANCORAGEM "B"
S/ESC



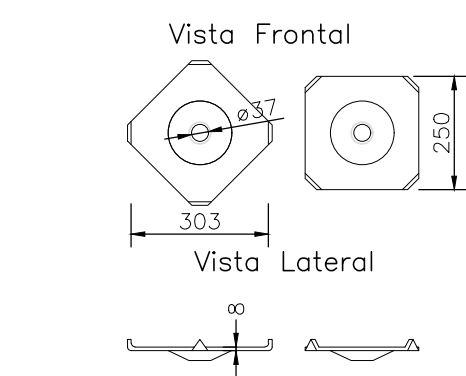
DETALHE COSTURA
S/ESC



DETALHE ANCORAGEM MACMAT® R1
S/ESC



DETALHE LAÇO FIXADO COM
GRAMPOS PARA CABO DE AÇO
S/ESC

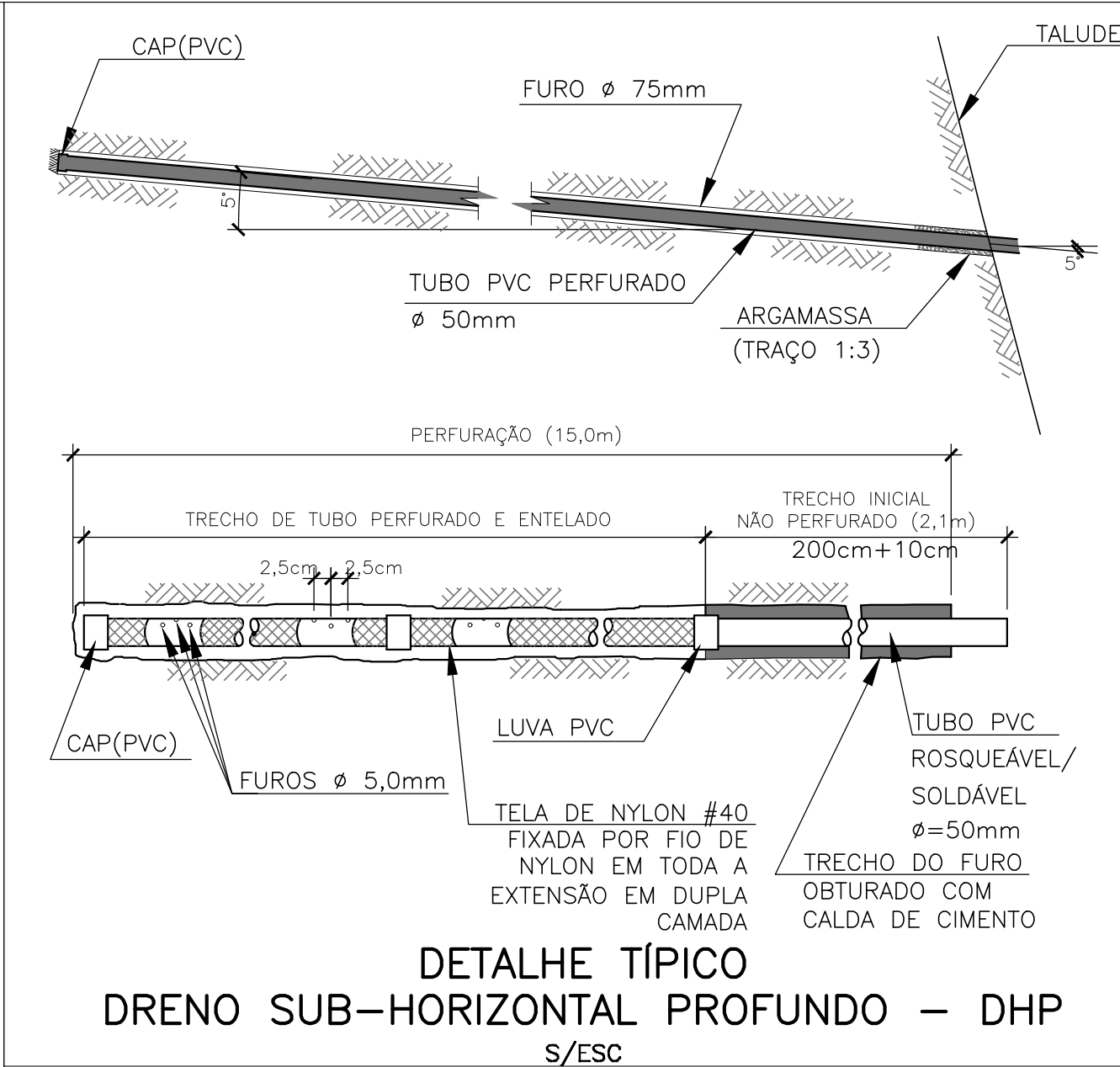


DETALHE (mm)
PLACA DE ANCORAGEM
S/ESC

Especificação - MacMat® HS 100 - GalMac® 4R - P			
MacMat® HS 100 consiste na associação de cabos de aço (Ø16,0mm), dispostos longitudinalmente a uma malha hexagonal de dupla torção, do tipo 8x10, produzida a partir de arames de aço de baixo teor de carbono, com diâmetro de 2,70 mm, revestidos com liga especial GalMac® 4R e proteção adicional de um revestimento polimérico. O entrelaçamento longitudinal dos cabos à malha hexagonal, a cada 100 cm, é realizado durante o processo de fabricação desta e, complementando o produto, uma geometria tridimensional e flexível é extrudada sobre este conjunto metálico, formando o geocomposto reforçado, para controle de erosão. Os arames que formam o MacMat® HS 100 são produzidos de acordo com as normas NBR 8964, NBR 10514 e EN 10223-3 que garantem maior resistência e desempenho do material em ensaios qualitativos do revestimento metálico, tais como: Névoa salina (EN ISO 9227) com tempo de exposição a 2000 h ou Kesternich (EN ISO 6988), com resistência à oxidação 356 ciclos. O revestimento polimérico não pode variar mais que 25% suas características mecânicas iniciais (alongamento e resistência a tração) após submetido ensaio de envelhecimento acelerado.			
Resistência ao punçonnement final	80 ± 10	kN	UNI 11437
Deslocamento final sob punçonnement	450 ± 50	mm	UNI 11437
Revestimento GalMac® 4R	245	g/m²	NBR 8964/ EN 10223-3
Resistência do revestimento polimérico	Deverá atender às normas NBR 8964 e EN 10223-3		
Gramatura do Geomanto	450	g/m²	NBR ISO 9864/ ASTM D5261

Especificação	
Placas de ancoragem HR Plate são projetadas para uso em conjunto com o sistema ® HR ou ® HR, integrando-se perfeitamente às soluções Maccaferri contra a queda de rochas.	
Espessura nominal: 8,0 mm	Proteção contra corrosão Spec.: > 500 g/m²
Grau de material: S235JRG2 Aço EN 10025-1993	Dimensões: 250,0 x 250,0 mm
Proteção contra corrosão: EN ISO 1461:2009	
Especificação	
HRLink consiste em uma presilha para união de cabos de aço e promovendo a junção entre painéis dos produtos MacRO ®	
Diâmetro do arame: 5,4 mm	Carga limite de trabalho: 500 kg
Tipo de revestimento: Zinco Pesado	Peso por unidade: 0,025 kg
Quantidade de revestimento: 275 g/m²	

QUADRO DE GRAMPOS (Ct=200 kN)			
POSIÇÃO	QUANTIDADE	COMPRIM. UNITÁRIO (m)	COMPRIM. TOTAL (m)
1-1285	1285	12,00	15420,00
			15420,00



DETALHE TÍPICO
DRENO SUB-HORIZONTAL PROFUNDO – DHP
S/ESC

LOCAÇÃO DO 1º GRAMPO DE CADA LINHA			
PONTO	(N)	(E)	COTA
G1	7595186,000	667756,388	723.000
G22	7595165,767	667781,774	721.000
G62	7595165,362	667784,629	719.000
G104	7595165,625	667786,201	717.000
G167	7595166,000	667787,649	715.000
G232	7595166,757	667789,000	713.000
G378	7595168,500	667791,876	709.000
G304	7595167,500	667790,458	711.000
G455	7595169,562	667793,299	707.000
G535	7595170,590	667794,840	705.000
G617	7595171,614	667796,369	703.000
G700	7595172,737	667798,000	701.000
G783	7595173,798	667799,572	699.000
G866	7595175,020	667801,381	697.000
G949	7595176,153	667803,000	695.000
G1033	7595177,760	667805,276	693.000
G1117	7595178,613	667806,515	691.000
G1202	7595218,631	667765,565	690.000
G1255	7595179,160	667807,500	689.000

LOCAÇÃO DOS DHPs			
DHP	(N)	(E)	COTA
DHP1	7595179,848	667807,096	689.000
DHP2	7595186,476	667800,807	689.000
DHP3	7595191,358	667792,654	689.000
DHP4	7595198,433	667786,287	689.000
DHP5	7595205,129	667779,809	689.000
DHP6	7595211,494	667772,883	689.000
DHP7	7595218,164	667766,448	689.500
DHP8	7595223,667	667759,023	690.000
DHP9	7595230,385	667752,424	690.000
DHP10	7595235,901	667744,911	690.000
DHP11	7595242,804	667738,513	690.000
DHP12	7595248,247	667730,913	690.000
DHP13	7595253,121	667722,809	690.000
DHP14	7595258,359	667715,006	690.000
DHP15	7595263,822	667707,176	690.000
DHP16	7595268,847	667699,136	690.000
DHP17	7595274,017	667691,202	690.000

Anna Laura L. S. Nunes
PROJ. Engenharia Civil e Meio Ambiente
CREA 1985103211-1

Marcelo Gomes Rios Filho
PROJ. Engenharia Civil e Meio Ambiente
CREA 1985103211-1

DESENHOS DE REFERÊNCIA:

LEGENDA:

NOTAS:

- 1 – UNIDADE EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO DE FORMA CONTRÁRIA;
- 2 – A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ ATENDER AS NORMAS TÉCNICAS (ABNT) PERTINENTES: NBR 5629:2018 EXECUÇÃO DE TIRANTES ANCORADOS NO TERRENO; NBR 7681:2013 CALDA DE CIMENTO PARA INJEÇÃO; NBR 12655:2015 CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND – PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO – PROCEDIMENTO.
- 3 – CADA GRAMPO DEVERÁ SER INSTALADO EM PERFURAÇÃO DE 100mm DE DIÂMETRO, DOTADO DE DISPOSITIVOS CENTRALIZADORES E DE TUBO LATERAL PARA REINJEÇÃO. A CALDA DE CIMENTO (Fator 9/5=0,5) E APLICADA COM ADEQUADA PRESSÃO (20kPa a 50kPa);
- 4 – AS INJEÇÕES DEVERÃO SER REALIZADAS EM 2 ETAPAS: BAINHA E REINJEÇÃO, A QUAL É REALIZADA POR MEIO DE TUBO COM VÁLVULAS MANCHETE A CADA 50CM, E APÓS CURA DE 3 HORAS DA BAINHA;
- 5 – PREVIAMENTE À EXECUÇÃO DOS GRAMPOS DEVERÃO SER REALIZADOS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO PARA COMPROVAÇÃO DA ADERÊNCIA SOLO/CALDA DE CIMENTO, CASO ESSA ADERÊNCIA SEJA INFERIOR A 150 kPa, OS COMPRIMENTOS DOS GRAMPOS DEVERÃO SER REAVALIADOS PELO PROJETISTA/FISCALIZAÇÃO;
- 6 – COMO PROTEÇÃO CONTRA CORROÇÃO, OS GRAMPOS DEVERÃO SER PINTADOS COM DUAS DEMÃOS DE TINTA ANTICORROSIVA;
- 7 – O MÉTODO EXECUTIVO DEVERÁ SER ADEQUADO AOS CONDICIONANTES E CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS LOCAIS, VISANDO A SEGURANÇA DURANTE A OBRA;
- 8 – A GEOMETRIA DO TALUDE PODERÁ SOFRER AJUSTE PARA MELHOR ADAPTAÇÃO AS CONDIÇÕES GEOLÓGICAS DO LOCAL.
- 9 – A POSIÇÃO DAS PERFURAÇÕES PODERÁ SER READEQUADA DE ACORDO COM AS IRREGULARIDADES DA ENCOSTA, DE MODO A PERMITIR QUE AS PLACAS ESTEJAM EM PLENO CONTATO COM A SUPERFÍCIE;
- 10 – A ÁREA ONDE SERÃO IMPLANTADAS AS ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO DEVERÁ ESTAR PROTEGIDA DO FLUXO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA;
- 11 – NO CASO DE UTILIZAÇÃO DA ANCORAGEM DO TIPO "B" DEVE ATENTAR PARA POSSÍVEL INTERFERÊNCIA COM O GRAMPO DE CRISTA, NESTE CASO DEVE-SE INTERCALAR;
- 12 – OS GRAMPOS DE FIXAÇÃO DA TELA MACMAT-HS100 OU SIMILAR DEVEM SER INSTALADOS (QUANTIDADE E ESPAÇAMENTOS) DE MODO A MANTER A TELA EM CONTATO COM O SOLO;
- 13 – DEVE SER REALIZADOS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO PARA CONFIRMAÇÃO DOS VALORES DE q_s ADOTADOS EM PROJETO;

2	28/09/26	ATENDENDO A COMENTÁRIOS	JD	MR
1	14/09/26	ATENDENDO A COMENTÁRIOS	JD	MR
0A	11/05/26	EMISSIONAL INICIAL	JD	MR
Nº	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	PROJ.	APROV.

CLIENTE:

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA



GEO
GEOPHI Engenharia

OBRA: PROJETO BÁSICO
AV. OLAVO BILAC
JUIZ DE FORA / MG

TÍTULO: DETALHES

PROJETISTA: Marcelo Rios	DESENHISTA: Jefferson Quintanilha	ESC.: INDICADA	DATA: 11/05/2026	FOLHA: 04/08
VERIFICADOR: Janaina Dias	APROVAÇÃO: Anna Laura Nunes	CREA: 1985103211-1	Nº DES.: GPHI-PJ194-DE-415-03-004-R1.DWG	