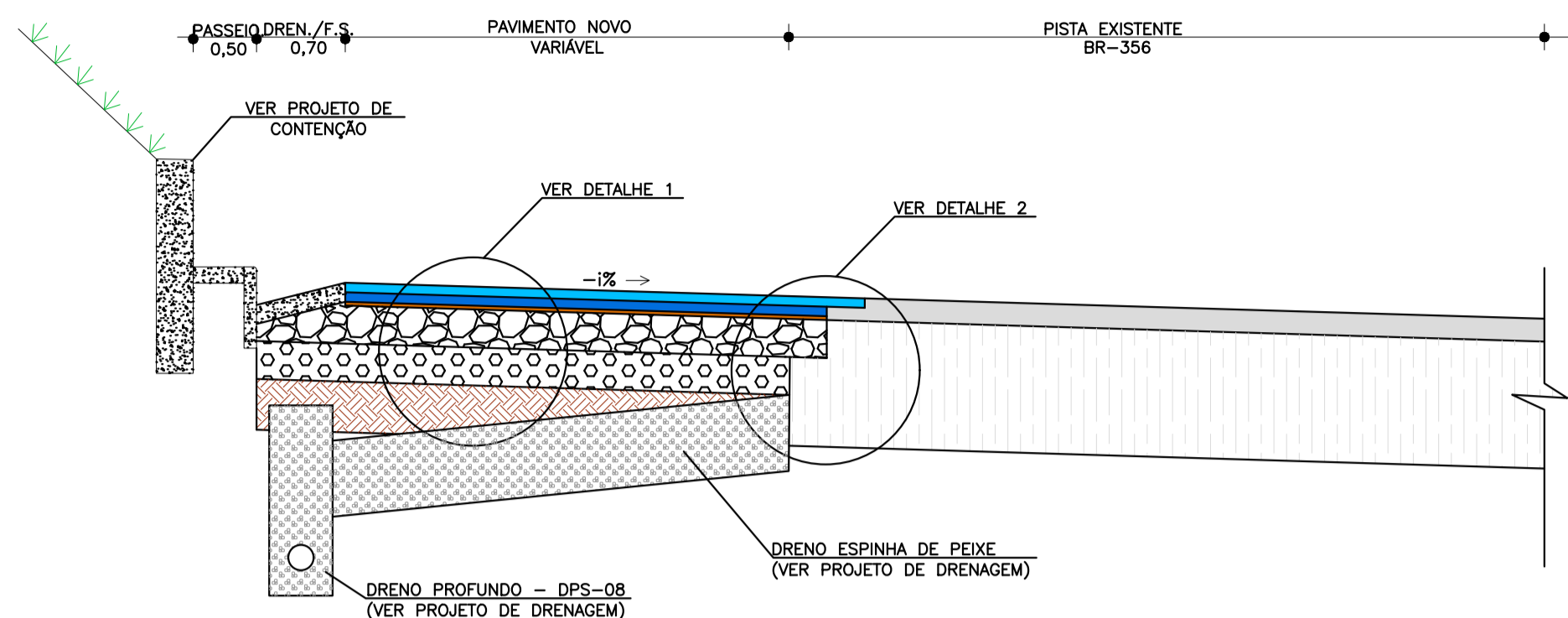


SEÇÕES TRANSVERSAIS - TIPO DE PAVIMENTO NOVO

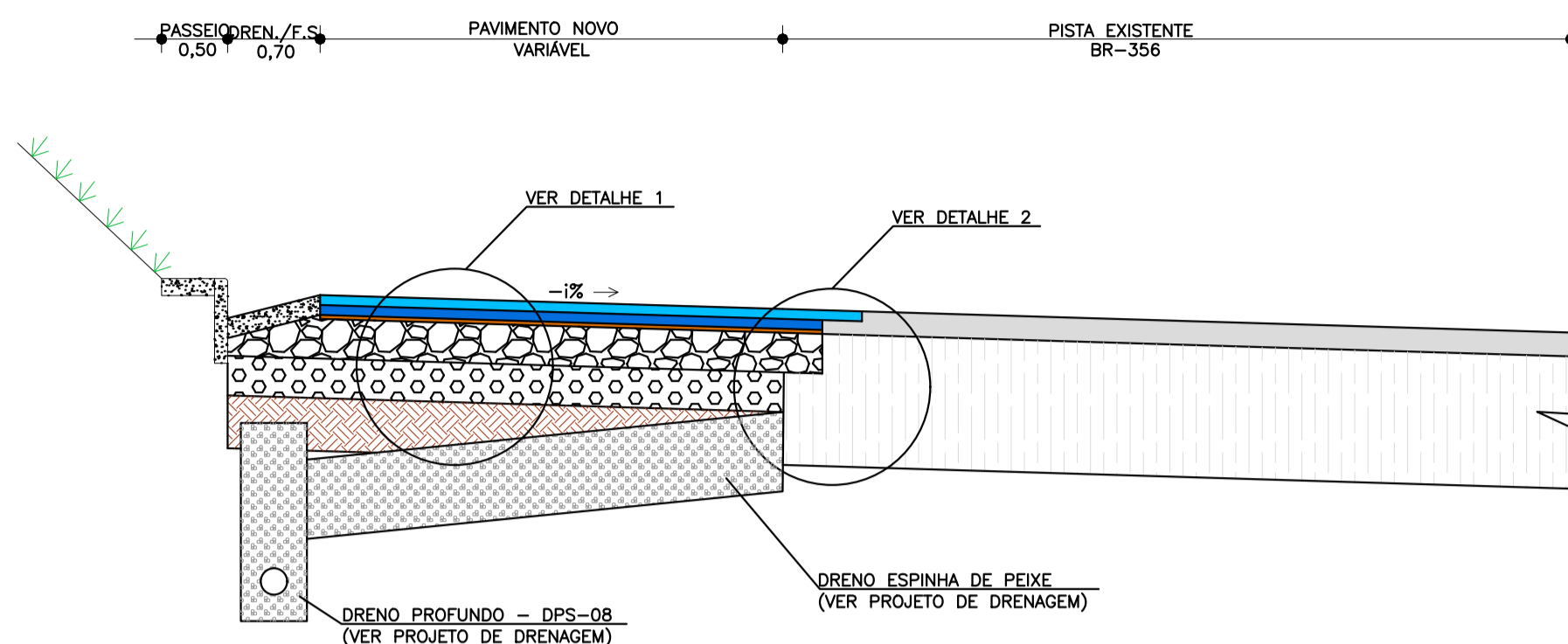
SEGMENTO: BR-356 - BELO HORIZONTE - RIO DE JANEIRO

(EIXO BR-356 BH - RJ: ESTACA 20+9,70 A ESTACA 34+10,00)  
(NÚMERO "N" - USACE = 1,52x10<sup>7</sup>)



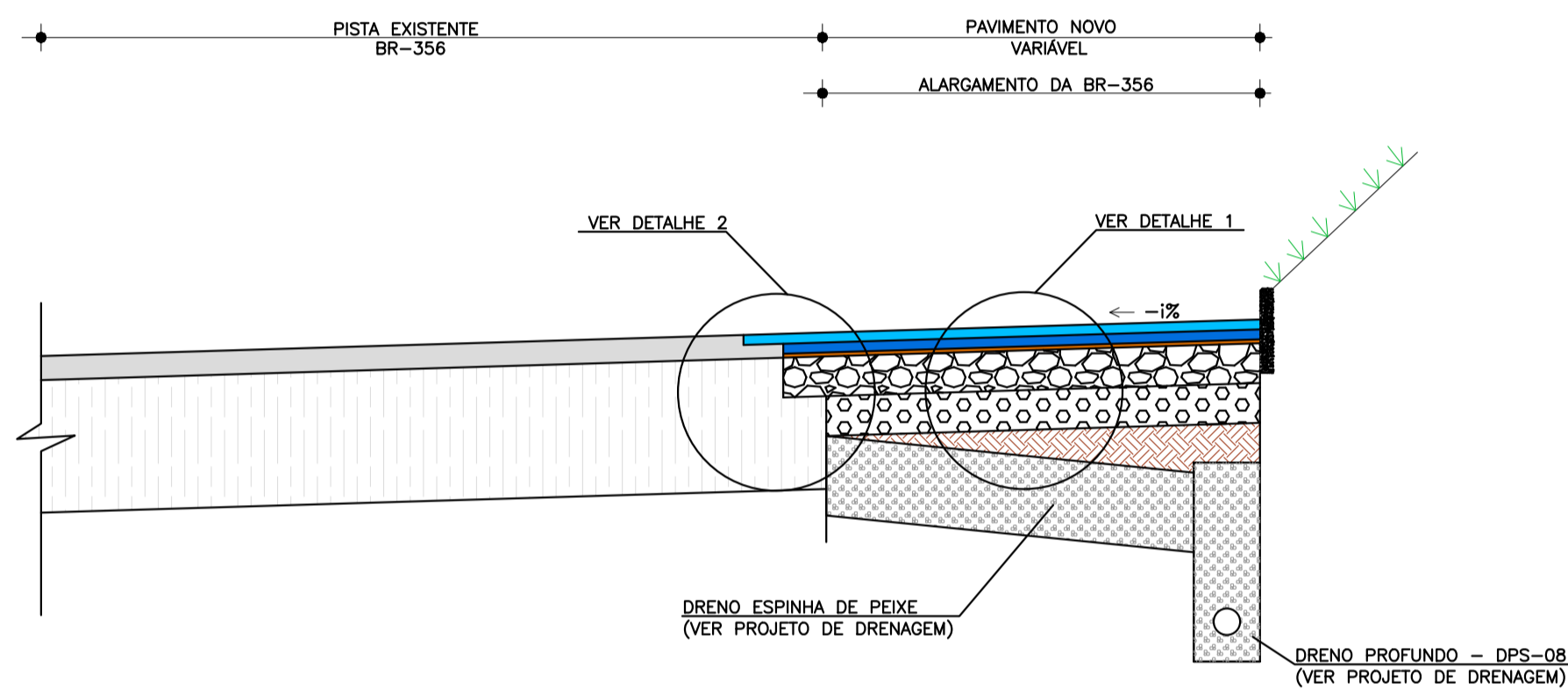
SEGMENTO: BR-356 - BELO HORIZONTE - RIO DE JANEIRO

(EIXO BH - RJ: ESTACA 34+10,00 A ESTACA 44+13,23)  
(NÚMERO "N" - USACE = 1,52x10<sup>7</sup>)



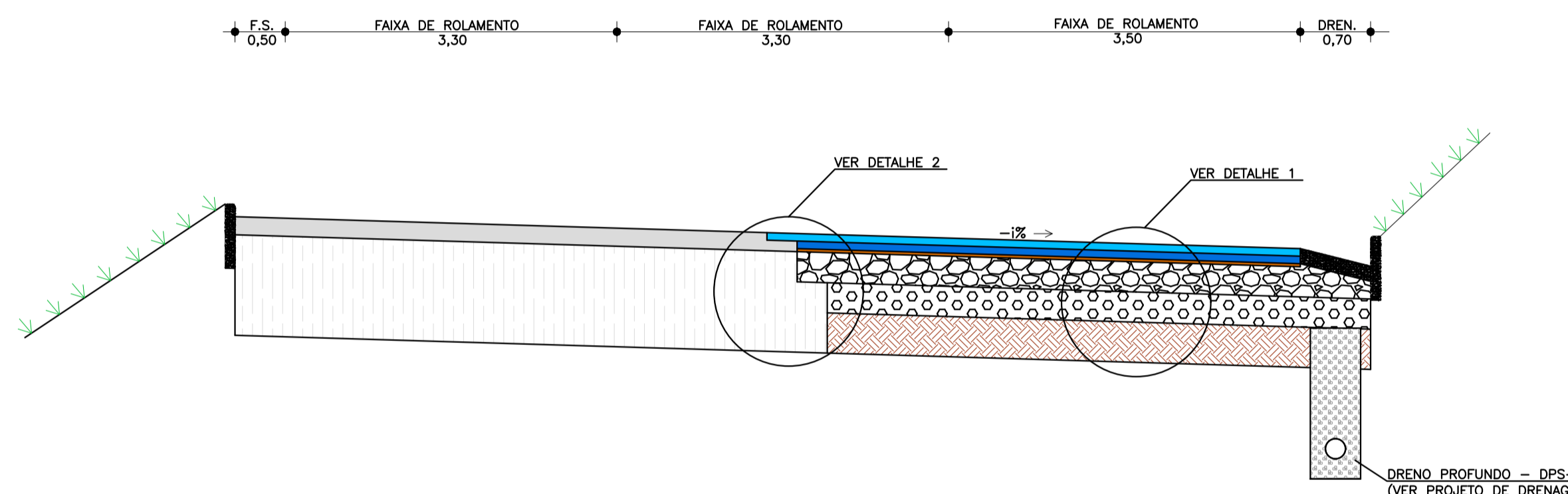
SEGMENTO: BR-356 - RIO DE JANEIRO - BELO HORIZONTE

(EIXO BR-356 RJ - BH: ESTACA 33+15,30 A ESTACA 43+1,70)  
(NÚMERO "N" - USACE = 3,95x10<sup>7</sup>)



SEGMENTO: ALÇA RIO DE JANEIRO - NOVA LIMA

(EIXO RJ - NL: ESTACA 2+16,00 A ESTACA 17+8,96)  
(NÚMERO "N" - USACE = 3,80x10<sup>7</sup>)



NOTAS:

- DEMOLIÇÃO E REMOÇÃO DO PAVIMENTO EXISTENTE, EM UMA ESPESURA DE 40 cm, PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTO NOVO, CONFORME ÁREAS DEMARCADAS NA PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO;
- EXECUÇÃO DE REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO E COMPACTAÇÃO NA ENERGIA DO PROCTOR INTERNORMAL;
- EXECUÇÃO DA CAMADA DE SUB-BASE COM UTILIZAÇÃO DE BRITA GRADUADA MELHORADA COM CIMENTO (BGMC), COM MISTURA EM USINA, EM UMA ESPESURA DE 15 cm, COMPACTADA NA ENERGIA DO PROCTOR MODIFICADO. PARA EXECUÇÃO DESTA CAMADA DEVERÁ SER OBSERVADO:
  - RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES  $\geq 21 \text{ kg/cm}^2$  AOS 7 (SETE) DIAS, CONSUMO DE CIMENTO DE CERCA DE 50kg/m<sup>3</sup>, EM RELAÇÃO AO PESO DA MISTURA SECA;
- EXECUÇÃO DE PINTURA DE CURA, COM EMULSÃO RR-2C, DA CAMADA DE SUB-BASE DE BRITA GRADUADA MELHORADA COM CIMENTO;
- EXECUÇÃO DA CAMADA DE BASE COM UTILIZAÇÃO DE BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO (BGTC), COM MISTURA EM USINA, EM UMA ESPESURA DE 15 cm, COMPACTADA NA ENERGIA DO PROCTOR MODIFICADO. PARA EXECUÇÃO DESTA CAMADA DEVERÁ SER OBSERVADO:
  - RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES  $\geq 45 \text{ kg/cm}^2$  AOS 7 (SETE) DIAS, CONSUMO DE CIMENTO DE CERCA DE 100kg/m<sup>3</sup>, EM RELAÇÃO AO PESO DA MISTURA SECA;
- EXECUÇÃO DE PINTURA DE CURA, COM EMULSÃO RR-2C, DA CAMADA DE BASE DE BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO;
- EXECUÇÃO DE CAMADA INIBIDORA/DE BLOQUEIO DE TRINÇAS DE RETRAÇÃO SOBRE A CAMADA DE BASE ESTABILIZADA POR ADIÇÃO DE CIMENTO (BGTC), CONSTITUÍDA POR MICROREVESTIMENTO ASFÁLTICO A FRIO COM EMULSÃO ASFÁLTICA MODIFICADA MODIFICADA POR POLÍMERO (EMULSÃO RC-1C-E) - MICROFLEX 1,5 cm - FAIXA III DA ISSA-143;
- EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO, COM EMULSÃO RR-1C, SOBRE A CAMADA DE MICROREVESTIMENTO;
- EXECUÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE COM ASFALTO-BORRACHA AB-08 (FAIXA "B"), EM UMA ESPESURA DE 5 cm;
- EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO RR-1C SOBRE A CAMADA DE CBUQborracha - FAIXA "B", APLICADA A UMA TAXA DE 0,4 l/m<sup>2</sup> DE LIGANTE ASFÁLTICO RESIDUAL;
- EXECUÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE COM ASFALTO-BORRACHA AB-08 (FAIXA "C"), EM UMA ESPESURA DE 5 cm.

OBSERVAÇÕES:

- AS CAMADAS DE BASE E SUB-BASE SERÃO CONSTITUÍDAS, CONFORME INDICAÇÕES CONSTANTES DO PROJETO, DE BRITA GRADUADA ESTABILIZADA POR CIMENTO, COM MISTURA EM USINA, EMPREGANDO-SE BRITA GRADUADA COM COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA ENQUADRADA NA FAIXA "C" DA ESPECIFICAÇÃO DNIT 141/2010 - BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE.
- OS REAIS TEORES DE CIMENTO, PARA INCORPORAÇÃO NA BRITA GRADUADA DAS CAMADAS DE BASE E SUB-BASE, DEVERÃO SER VERIFICADOS EM LABORATÓRIO, DEVENDO ATENDER AO VALOR MÍNIMO DE RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO ESTABELECIDO EM PROJETO E ESPECIFICAÇÃO, PARA CADA CAMADA.
- OS ENSAIOS DOS MATERIAIS DE BASE E SUB-BASE DEVERÃO SER REALIZADOS NA FASE DE OBRAS, EM FUNÇÃO DA ESCOLHA DA PEDREIRA A SER UTILIZADA PARA FORNECIMENTO DO MATERIAL.
- TODOS OS SERVIÇOS NECESSÁRIOS PARA EXECUÇÃO DOS PAVIMENTOS NOVOS, DEVERÃO SEGUIR AS ESPECIFICAÇÕES INDICADAS EM PROJETO.

12. CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DOS AGREGADOS A SEREM UTILIZADOS NO CBUQborracha

12.1. AGREGADO GRAUADO:

- DESGASTE POR ABRASÃO LOS ANGELES  $\leq 50\%$  (DNER-ME 035/98);
- ÍNDICE DE FORMA  $> 0,5$  (DNER-ME 086/94);
- DURABILIDADE, PERDA INFERIOR A 12% (DNER-ME 089/94);
- ADESIVIDADE AO CAP 50/70 - SATISFATORIA (COM OU SEM MELHORADOR DE ADESIVIDADE).

12.2. AGREGADO MIÚDO:

- EQUIVALENTE DE AREIA  $\geq 55\%$  (DNER-ME 054/94);
- ADESIVIDADE AO CAP 50/70 - SATISFATORIA (COM OU SEM MELHORADOR DE ADESIVIDADE);

A INDICAÇÃO DESTAS CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS, QUE OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA CONFEÇÃO DO CBUQ DEVEM APRESENTAR, NÃO ISENTA A CONSULTA DAS ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO, DE MATERIAIS E DE MÉTODOS DE ENSAIOS, PARA VERIFICAÇÃO DAS QUALIDADES DESTES MATERIAIS.

ACESSO A RODOVIA SOB JURISDIÇÃO DO DER-MG

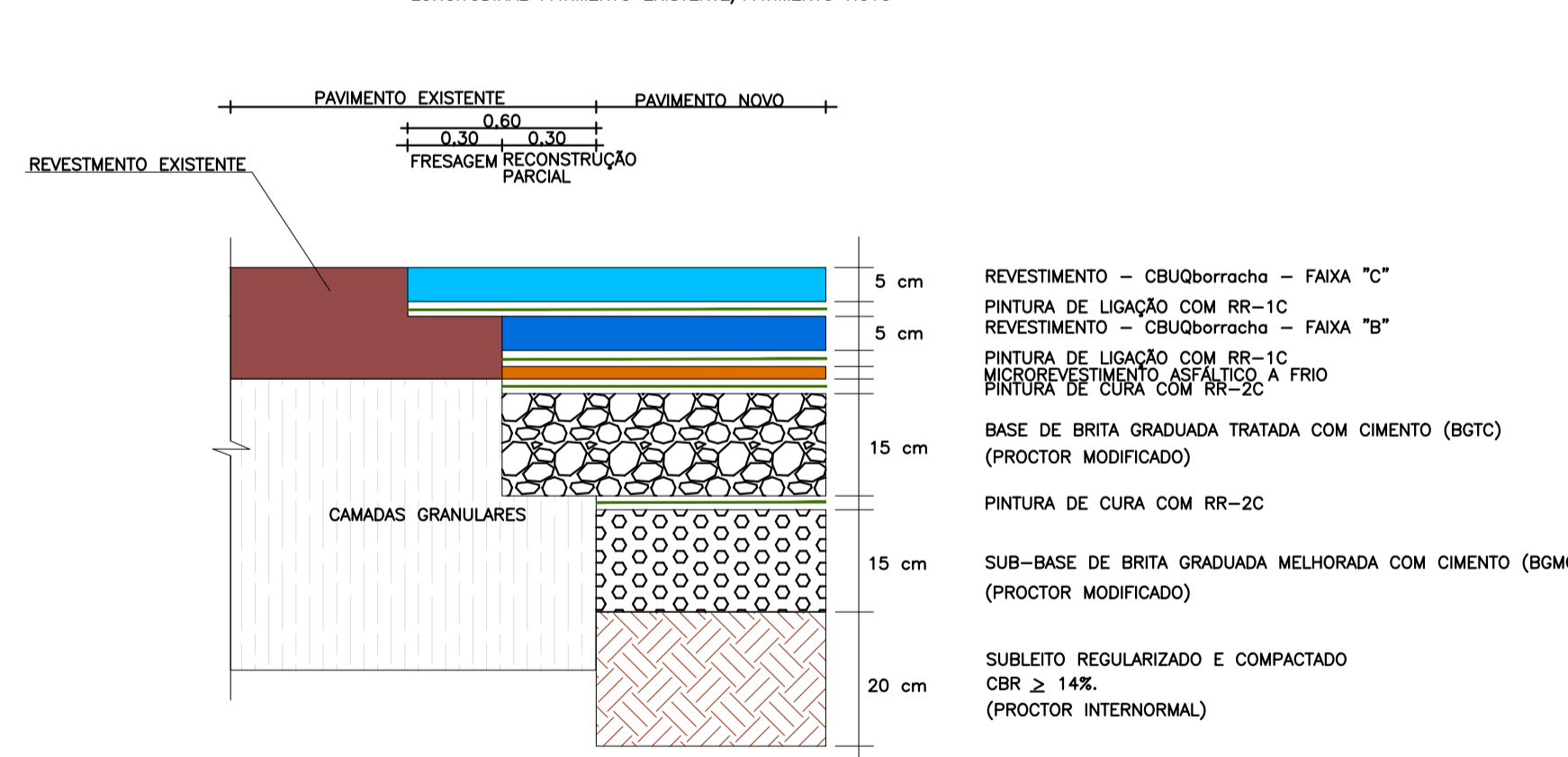
PROJETO ELABORADO DE ACORDO COM A RECOMENDAÇÃO TÉCNICA RT-04.16.d

Identificação: Intervenções Viárias MGC356	
Rodovia: MGC356	Trecho: Entrª MG030 (Nova Lima) "Trecho Urbano" - Entrª BR040 (A) (Anel Rodoviário de Belo Horizonte) "Trecho Urbano"
Localização: Km 5,8	Município: Belo Horizonte
Jurisdição: 1ª URG - Belo Horizonte	
Processo/Protocolo n.º: 2300010112921/2024-61	Data: -
Autorização para Elaboração do Projeto n.º: -	Data: -
Interessado: Prefeitura Municipal de Nova Lima/MG	
Marcelo Henriques Pinto Prefeitura Municipal de Nova Lima/MG	Data: / / 20__
CNPJ: 22.934.889/0001-17	
Projetista: Eng.º Glaucio Antônio Melo Oliveira	
Glaucio Antônio Melo Oliveira	Data: -
CREA: 86.997/D	Região: MG Tel.: (31) 3347-1793
Endereço: Av. Oscar Niemeyer, N.º 500/804, Vale do Sereno.	
CEP n.º: 34.006-049	Cidade: Nova Lima Estado: Minas Gerais

ANÁLISE DO PROJETO

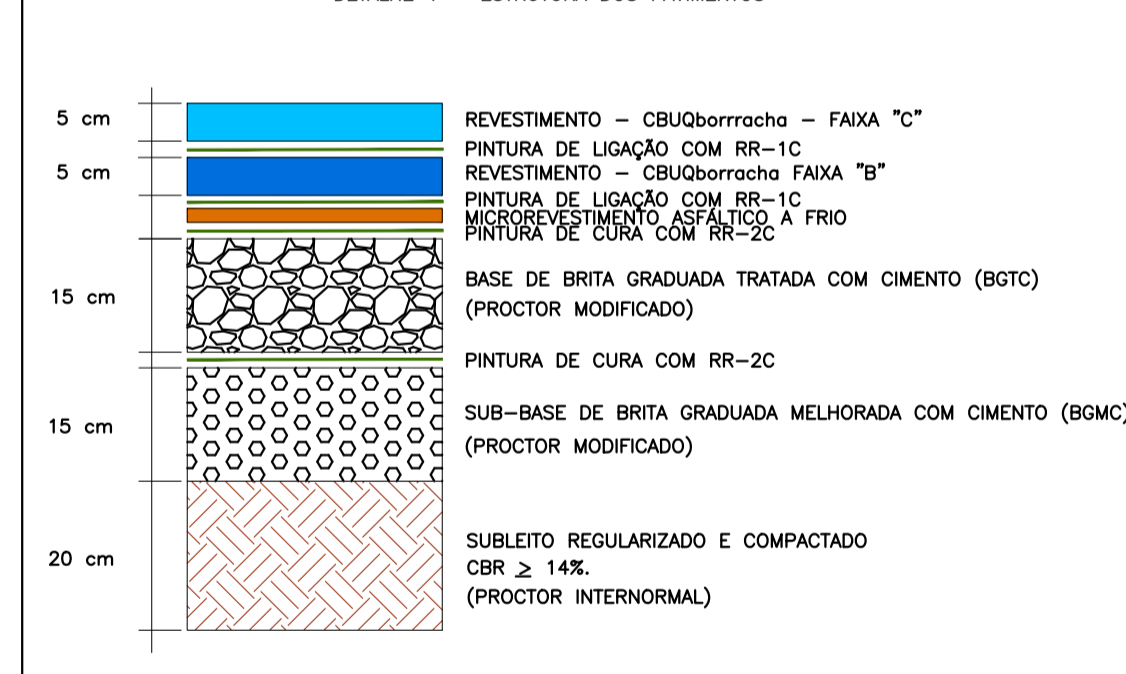
Gerência de Projetos e Custos de Construção		RECOMENDO A APROVAÇÃO
Jefferson Taffarel Guimarães Nogueira		Data: / / 20__
Diretoria de Construção		APROVADO
Eng.º Anderson Tavares Abras		Data: / / 20__
Chefe da 01ª UCRG - Belo Horizonte		CIENTE
Eng.º Glaucio Lopes Dornas		Data: / / 20__
Termos de Aprovação, de Licenciamento e de Compromisso e Responsabilidade n.º: -		
Escala: SEM ESCALA	PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO SEÇÕES TRANSVERSAIS - TIPO	Revisão: 01 Folha: 04/06

DETALHE 2 - ESTRUTURA DO PAVIMENTO/ESCALONAMENTO E REFORÇO DA JUNTA LONGITUDINAL PAVIMENTO EXISTENTE/PAVIMENTO NOVO



- NOTA:
- PARA A EXECUÇÃO DO REFORÇO DE JUNTA PARA "ENCAIXE" DO PAVIMENTO NOVO NO PAVIMENTO EXISTENTE, DEVERÁ SER PROMOVIDA A REMOÇÃO PARCIAL DO PAVIMENTO EXISTENTE, NUMA LARGURA DE 30 CM E ESPESURA DE 25 CM. O ENCAIXE DO PAVIMENTO NOVO COM O PAVIMENTO EXISTENTE VISA PROPORCIONAR MELHOR ENTROSAMENTO ENTRE AS CAMADAS E EVITAR TRINÇAS NAS JUNTAS VERTICAIS.
  - NO ENCONTRO ENTRE O PAVIMENTO NOVO E O PAVIMENTO EXISTENTE, DEVERÁ SER REALIZADA UMA FRESAGEM DO REVESTIMENTO EXISTENTE, COM LARGURA DE 30 CM E ESPESURA DE 5,0 CM, DE MODO QUE A CAMADA DE CBUQborracha (FAIXA "C") E A PINTURA DE LIGAÇÃO ADENTRE NO PAVIMENTO EXISTENTE (NA ÁREA FRESADA) COM O OBJETIVO DE SE EVITAR EVENTUAIS TRINÇAS.
  - NA PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO SÃO MOSTRADOS OS LOCAIS PARA O REFORÇO DE JUNTA/ESCALONAMENTO.

DETALHE 1 - ESTRUTURA DOS PAVIMENTOS



- OBSERVAÇÕES:
- DECLIVIDADES TRANSVERSAIS (%) DAS PISTAS SÃO DEFINIDAS NO PROJETO GEOMÉTRICO
  - F.S. = FAIXA DE SEGURANÇA
  - DREN. = DRENAGEM
  - TIPOS DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM VER PROJETO DE DRENAGEM
  - MEDIDAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO

\*AS SOLUÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO PROPOSTAS ENCONTRAM-SE DEMONSTRADAS NO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DO VOLUME - PROJETO EXECUTIVO, ITEM 10 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO. PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS PROJETADAS É IMPRESCINDÍVEL, TAMBÉM, A CONSULTA DESTA DOCUMENTO TÉCNICO.

CONTROLE DEFLECTOMÉTRICO DAS CAMADAS DO PAVIMENTO NOVO	
CAMADA	DEFLEXÃO MÁXIMA ADMISSÍVEL (x10 <sup>-3</sup> mm)
REVESTIMENTO CBUQborracha - FAIXA "C"	50
REVESTIMENTO CBUQborracha - FAIXA "B"	60
REVESTIMENTO CBUQborracha - FAIXA "A"	70
BASE (BGTC)	80
SUB-BASE (BGMC)	90
SUBLEITO	90

NOTA:

- AS CAMADAS DA NOVA ESTRUTURA DE PAVIMENTO SOMENTE DEVERÃO SER LIBERADAS PELA FISCALIZAÇÃO APÓS A REALIZAÇÃO DE CONTROLE DEFLECTOMÉTRICO, COM AUXÍLIO DE VIGA BENKELMAN DEVIDAMENTE CALIBRADA E CONFIRMAÇÃO DO ATENDIMENTO AS DEFLEXÕES MÁXIMAS ADMISSÍVEIS DE PROJETO, PARA CADA CAMADA.
- A LIBERAÇÃO DE CADA CAMADA ESTARÁ CONDICIONADA, TAMBÉM, AOS CONTROLES TECNOLÓGICOS EXIGIDOS PELAS ESPECIFICAÇÕES CITADAS NO PROJETO, PARA CADA SERVIÇO.

- NOTA:
- PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DEVERÃO SER OBSERVADAS AS SEGUINTES ESPECIFICAÇÕES:
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES:
    - DNIT 112/2009-ES - CONCRETO ASFÁLTICO COM ASFALTO-BORRACHA VIA ÚMIDA, DO TIPO "TERMINAL BLENDING";
    - DNIT 035/2018-ES - MICROREVESTIMENTO A FRIO;
    - DNIT 145/2012-ES - PINTURA DE LIGAÇÃO COM LIGANTE ASFÁLTICO CONVENCIONAL;
    - DNIT 144/2014-ES - IMPRIMAÇÃO COM LIGANTE ASFÁLTICO CONVENCIONAL;
    - DNIT 141/2010-ES - BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE;
    - DNIT 137/2010-ES - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO.
  - DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO (DER/SP)
    - ET-DE-POO/009 - SUB-BASE OU BASE DE BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO - BGTC FAZEM PARTE DAS NORMAS QUE REGEREM OS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO INDICADOS NESTE PROJETO. AS ESPECIFICAÇÕES DO DNIT REFERENTES AOS MÉTODOS DE ENSAIOS (ME), MATERIAIS (EM) E PROCEDIMENTOS (PRO) VINCULADOS AS NORMAS CITADAS ACIMA E AS ESPECIFICAÇÕES DA ABNT.

LEGENDA

- CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE COM ASFALTO-BORRACHA AB-8 (FAIXA "C") - ESPESURA = 5 cm
- CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE COM ASFALTO-BORRACHA AB-8 (FAIXA "B") - ESPESURA = 5 cm
- MICROREVESTIMENTO ASFÁLTICO A FRIO - MICROFLEX 1,5 cm
- BASE DE BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO (BGTC) - ESPESURA = 15 cm
- SUB-BASE DE BRITA GRADUADA MELHORADA COM CIMENTO (BGMC) - ESPESURA = 15 cm
- REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO (ISC  $\geq 14\%$  E EXPANSÃO  $\leq 2,00\%$ )