OBRA: RECAPE ASFÁLTICO
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE NOVA AURORA – PR

DIMENSIONAMENTO RECAPE ASFÁLTICO EM C.B.U.Q

GENERALIDADES

O presente memorial descritivo tem por objetivo discriminar os serviços e materiais a empregar no projeto de melhoria de infraestrutura de vias urbana, sendo este, execução de recapeamento asfáltico em C.B.U.Q, a ser implantado no Município de Nova Aurora, justificando o projeto executado e orientando a execução dos serviços de obra.

O trecho das vias urbanas que receberá o recapeamento são os seguintes:

Endereços da obra:

- **Avenida São Luiz – Nova Aurora - 5.780,23m²**
- **Avenida Jaime Canet Junior – Nova Aurora - 2.359,96m²**

Para a elaboração dos projetos seguiram-se basicamente as normas técnicas brasileiras.

A execução da obra, em todos os seus itens, deve obedecer rigorosamente aos projetos, seus respectivos detalhes e as especificações constantes neste memorial.

Em casos de divergências deve ser seguida a hierarquia (em ordem decrescente) conforme segue, devendo, entretanto, serem ouvidos os respectivos autores e o proprietário:

1º Memorial descritivo;

2º Projeto geométrico;

3º Demais projetos complementares.

Todos os materiais e serviços aplicados na obra serão comprovadamente de primeira

Assinado por 1 pessoa: ESTEFAN MENDES
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://novaaurora.1doc.com.br/verificacao/58E3-41F5-2431-7255 e informe o código 58E3-41F5-2431-7255

qualidade, satisfazendo as condições estipuladas neste memorial, os códigos, normas e especificações brasileiras, quando cabíveis. Os materiais e serviços aqui especificados somente poderão ser alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto, por escrito, havendo falta dos mesmos no mercado, ou retirado de linha pelo fabricante.

Assinado por 1 pessoa: ESTEFAN MENDES
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://novaaurora.1doc.com.br/verificacao/58E3-41F5-2431-7255 e informe o código 58E3-41F5-2431-7255

RECAPEAMENTO ASFÁLTICO

Dimensionamento do Pavimento

Será adotada a Instrução de Serviço do DAER-RS, disponível em https://www.daer.rs.gov.br/instrucoes-de-servico-projeto; que propõe metodologia para o dimensionamento de recapeamentos de pavimentos flexíveis, conjuntamente com a instrução de serviço IP-04 da SIURB do município de São Paulo - SP.

Estudo de Tráfego

Tendo em vista que, os trechos contemplados no presente projeto apresentam características de vias locais residenciais, com base no disposto no Quadro 4.1 da IP-04/SIURB/PMSP, é possível classificá-las como de fluxo leve, visto que, estas apresentam circulação de veículos leves entre 100 a 400 veículos/dia, e no caso de veículos comerciais (caminhões e ônibus) entre 4 a 20 veículos/dia.

Classificação das Vias - Tráfego Leve e Médio

FUNÇÃO PREDOMINANTE	TRÁFEGO PREVISTO	VIDA DE PROJETO (ANOS)	VOLUME INICIAL DA FAIXA MAIS CARREGADA		N	$N_{Característico}$
			VEICULO LEVE	CAMINHÕES E ÔNIBUS		
Via Local	Leve	10	100 a 400	4 a 20	$2,7 \times 10^4$ a $1,4 \times 10^5$	10^5
Via Local e Coletora	Médio	10	401 a 1500	21 a 100	$1,4 \times 10^5$ a $6,8 \times 10^5$	5×10^5

Considerando-se o previsto no Quadro 4.1 da IP-04/SIURB/PMSP, tal fluxo de veículos resulta em um número de operações padrão (N) variando entre $2,70x10^4$ e $1,40x10^5$ solicitações, o que nos dá um "N" característico no valor de:

$$N = 10^5$$

Assinado por 1 pessoa: ESTEFAN MENDES
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://novaaurora.1doc.com.br/verificacao/58E3-41F5-2431-7255 e informe o código 58E3-41F5-2431-7255

Capacidade de Suporte do Pavimento e Necessidade de Reforço

Foi realizado teste de carga, com caminhão trucado, com carga sobre eixo trucado 6x4 de 15 toneladas (15.000lbs = 15KN), representando a ação do trem de carga padrão sobre o pavimento para verificação de possíveis deflexões no pavimento e eventual necessidade de substituição, para averiguar se há deflexão neste pavimento, para receber posteriormente uma nova camada de revestimento asfáltico. O ensaio foi realizado com carga, sobre caminhão toco 4x2 de 6,8 toneladas, com carga pesada em 8.200kg.

Destes ensaios e testes, não foram verificadas deformações que sugerissem esta condição, essencialmente pelo fato de tratar-se de via aberta ao tráfego e com trânsito leve diário de veículos, que por sua vez gera compactação do pavimento.

Não há que se negar, que foram encontrados pequenos pontos com deformações permanentes, mas que por sua vez não refletem um estado de ausência de compactação no entorno, e causados por motivos alheios ao trânsito de veículos.

Diante disto, analisando-se o item 2.2.5 da Instrução de Serviço do DAER-RS, verifica-se que para trechos com tráfego inferior à 5×10^6, e sem deformações, não se faz necessária a execução de reforço do subleito.

Dimensionamento das Camadas

Visto que, com base no supracitado, não se faz necessária a implantação de reforço na base, visto que esta apresenta características de base granular com CBR=20, diante disto, com base no disposto na Tabela do item 3.1 da Instrução de Serviço do DAER-RS, temos que:

TRÁFEGO	RECAPEAMENTO	
	TIPO	ESPESSURA EM cm
$N \leq 5 \times 10^5$	TSS TSD LAMA ASFÁLTICA	1,5 a 2,5
$5 \times 10^5 < N \leq 10^6$	CBUQ	4
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	CBUQ	6

Assinado por 1 pessoa: ESTEFAN MENDES
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://novaaurora.1doc.com.br/verificacao/58E3-41F5-2431-7255 e informe o código 58E3-41F5-2431-7255

Diante disto, e com base no “N” característico das vias, determinado em 5.1.1, visto que se trata de recapeamento sobre base não homogênea, fica estabelecido a adoção de camada de recapeamento, tipo capa de revestimento em C.B.U.Q, com espessura de 3,0cm, forma a corrigir as imperfeições naturalmente existentes no pavimento.

Traço de CBUQ

O traço de C.B.U.Q fora adotado o traço 1 fornecido pelo DER e adaptado pelo município de Cascavel - PR e adotado na planilha orçamentária.

Os serviços de revestimento asfáltico sobre vias pavimentadas deverão ser executados com o asfalto do tipo Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.) como camada de nivelamento (capa) conforme largura especificada em projeto na FAIXA “F” (compactado) como camada final de rolamento.

Ensaios e Especificações Gerais do CBUQ

Conforme previsto pela formalização do convênio, far-se-á necessária a realização de ensaios para verificação geral da qualidade do material asfáltico empregado. Diante disto, para cada trecho pavimentado, deverá ser realizado no mínimo 01 ensaio para 700,00m² de área pavimentada.

Os ensaios deverão ser realizados em amostras obtidas do pavimento executado através de sonda rotativa, sendo que deverão ser analisados minimamente os seguintes critérios:

- Percentagem de betume na mistura;
- Controle do grau de compactação;
- Densidade do material betuminoso;

Parâmetros de Aceitação das Amostras

Conforme estabelecido na ES-P 21/17 do DER-PR, e considerando-se a utilização do mesmo material para camada de capa de rolamento, quando da apresentação dos resultados dos ensaios, são esperados os seguintes

Assinado por 1 pessoa: ESTEFAN MENDES
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://novaaurora.1doc.com.br/verificacao/58E3-41F5-2431-7255 e informe o código 58E3-41F5-2431-7255

valores:

- Grau de compactação variando entre 95 e 100% (calculados estatisticamente conforme procedimentos descritos no item 9.5.1 da ES-P 21/17 do DER/PR);
- Densidade aparente: 2,545kg/cm³ (variação aceitável ± 3,0%);
- Teor ótimo de ligante: 5,50% (variação aceitável ± 0,3%);
- Estabilidade Marshall: > 500kgf/cm².

A composição granulométrica da mistura, deverá satisfazer os critérios contidos na tabela do item 5.2, da ES-P 21/17 do DER-PR, conforme segue:

Peneira de malha quadrada		Percentagem passando, em peso					
ABNT	Abertura, mm	Faixa A	Faixa B	Faixa C	Faixa D	Faixa E	Faixa F
1 ½"	38,1	100	100	–	–	–	–
1"	25,4	95 – 100	90 –100	100	–	–	–
¾"	19,1	80 –100	–	90 – 100	100	100	–
½"	12,7	–	56 – 80	–	80 – 100	90 – 100	–
⅜"	9,5	45 – 80	–	56 – 80	70 – 90	75 – 90	100
n.º 4	4,8	28 – 60	29 – 59	35 – 65	50 – 70	45 – 65	75 – 100
n.º 10	2,00	20 – 45	18 – 42	22 – 46	33 – 48	25 – 35	50 – 90
n.º 40	0,42	10 – 32	8 – 22	8 – 24	15 – 25	8 – 17	20 – 50
n.º 80	0,18	8 – 20	–	–	8 – 17	5 – 13	7 – 28
n.º 200	0,075	3 – 8	1 – 7	2 – 8	4 – 10	2 – 10	3 – 10
Variação do teor de ligante		4,0 – 5,5		4,5 – 6,0			5,0 – 6,5
Espessura máx., cm		6,0		5,0			3,0

Fonte: Especificação de Serviço ES-P 21/17 do DER-PR.

Nova Aurora, 16 de novembro de 2026.

- Estefan Mendes -
Engenheiro Civil
CREA-PR 163064/D

Assinado por 1 pessoa: ESTEFAN MENDES
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://novaaurora.1doc.com.br/verificacao/58E3-41F5-2431-7255 e informe o código 58E3-41F5-2431-7255

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Código para verificação: 58E3-41F5-2431-7255

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

ESTEFAN MENDES (CPF 096.XXX.XXX-02) em 17/11/2026 09:58:13 GMT-03:00
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc << Autoridade Certificadora Raíz da 1Doc (Assinatura ICP-Brasil)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

https://novaaurora.1doc.com.br/verificacao/58E3-41F5-2431-7255