

Barras corrugadas	Ganchos, dobras e gancho em U		Barras dobradas e outras barras curvas	
	Diâmetro da barra em mm		Diâmetro da barra em mm	
	$\phi \leq 20$	$\phi \geq 20$	$\phi \leq 25$	$\phi \geq 25$
A400	4#	7#	10#	12#
A500	4#	7#	12#	14#
Notas				
- Os estribos de diâmetro igual ou inferior a 12# poderão ser dobrados com diâmetros inferiores aos anteriormente indicados, de forma a não originar nestes elementos um princípio de fissuração, que pode ser evitado com um diâmetro não inferior a 3 vezes o diâmetro da barra nem a 3 cm.				
- No caso das malhas eletrorressadas, devem ter-se as ligações anteriores, sempre que a dobra seja feita a uma distância igual ou superior a 4 diâmetros contados a partir do nó ou solda mais próxima. Em caso contrário, o diâmetro mínimo da dobra poderá ser inferior a 20 vezes o diâmetro da armadura.				

Elemento	Distância máxima	
Elementos superficiais horizontais (lajes de piso, sapatas e lajes de fundação, etc.)	Malha inferior	50# ou 100cm
	Malha superior	50# ou 50cm
Muros	Cada malha	50# ou 50cm
Vigas #		100 cm
Suportes #		100# ou 200cm
Notas		
(N) Serão colocados pelo menos três planos de espaçadores por viga, no caso das vigas, e por tramo no caso dos suportes, agrupados aos estribos.		
(E) Diâmetro da armadura que se agrupa ao espaçador.		

Máxima relação água/cimento e mínimo conteúdo de cimento

Fator de exposição	Tipo de concreto	Classe de exposição									
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IVa	IVb	IVc	IVd
Máxima relação a/c	Massa										
	Armadura										
Mínimo conteúdo de cimento (kg/m³)	Pré-tensionado										
	Massa										
	Armadura										
	Pré-tensionado										

Resistências mínimas compatíveis com os requisitos de durabilidade

Fator de exposição	Tipo de concreto	Classe de exposição									
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IVa	IVb	IVc	IVd
Resistência mínima (N/mm²)	Massa										
	Armadura										
	Pré-tensionado										

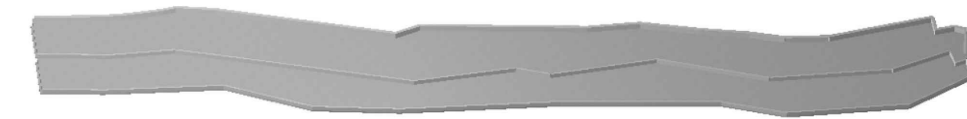
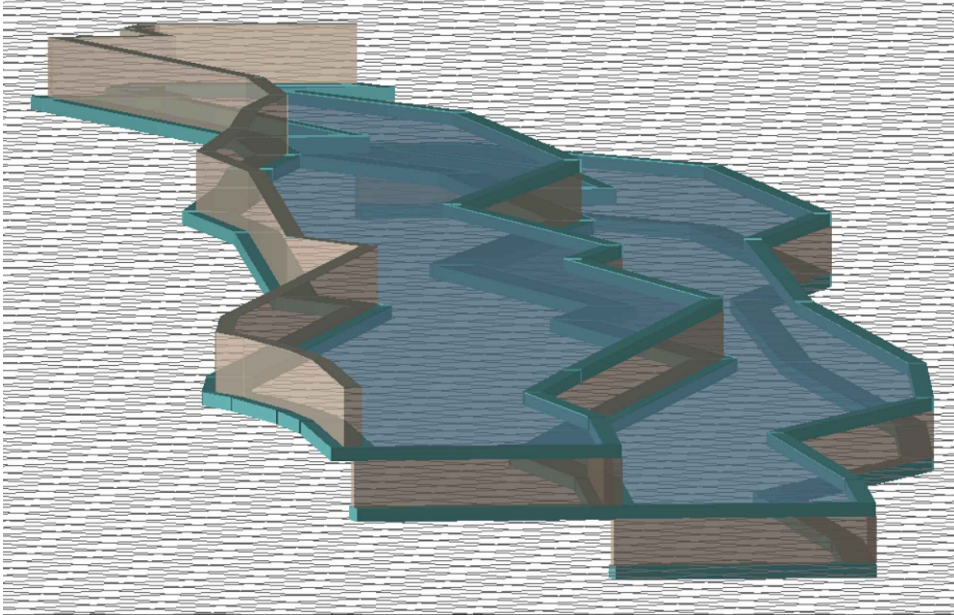
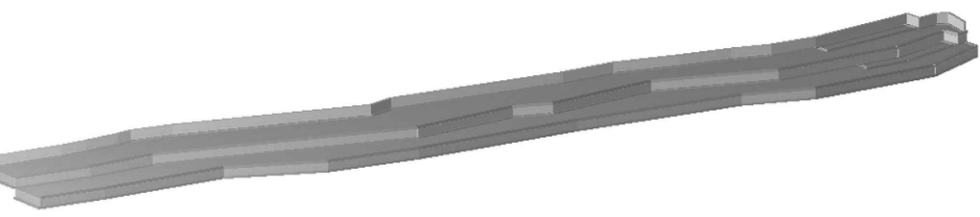
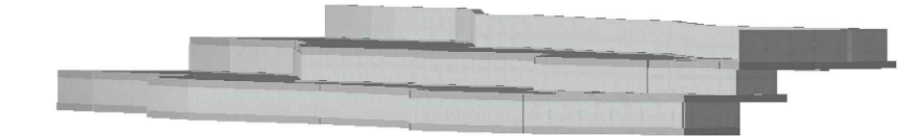
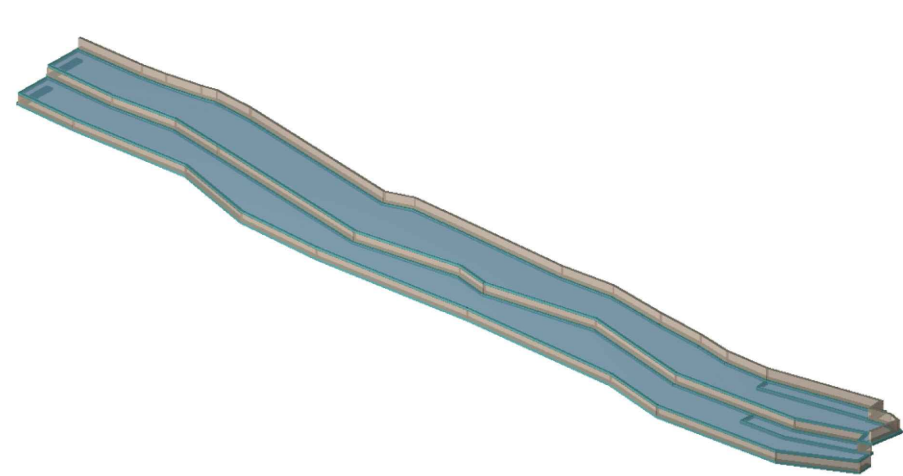
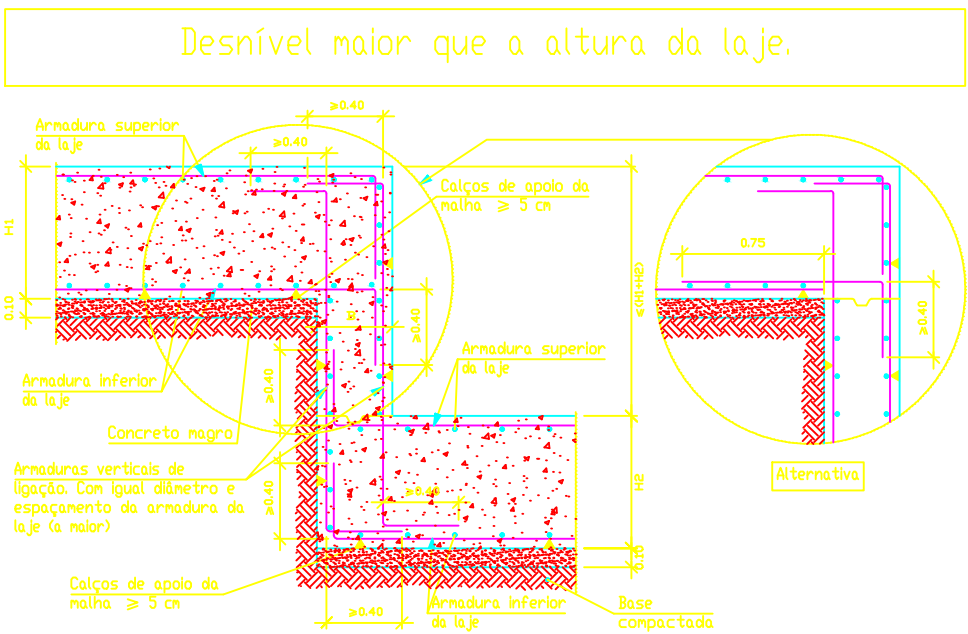
Características do concreto (N/mm²)	Tipo de elemento	Cobrimento nominal (mm) segundo a classe de exposição					
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc
fck ≤ 40	Genral	30	35	40	45	45	50
	Elementos pré-fabricados e laminas	15	20	25	30	30	35
fck > 40	Genral	15	20	25	30	30	35
	Elementos pré-fabricados e laminas	15	20	25	25	25	30

Notas						
- O projetista deverá o cobrimento de forma a garantir a proteção das armaduras frente à ação agressiva do ambiente						

Classe geral de exposição				Descrição	Exemplos
Classe	Sucessores	Designação	Tipo de processo		
Non agressiva	I	Nenhum		- Interiores de edifícios, não submetidos a condensações - Elementos de concreto massa	- Interiores de edifícios, protegidos das intempéries
Normal	Unidade alta	IIa	Corrosão de origem diferente dos cloretos	- Interiores submetidos a umidade relativa média alta (> 65%) ou a condensações - Exteriores em ausência de cloretos, e expostos a chuva em zonas com precipitação média anual superior a 600 mm - Elementos enterrados ou submersos	- Subsolos não ventilados - Fundações - Tabuleiros e encontros de pontes em zonas com precipitação média anual superior a 600 mm - Elementos de concreto em coberturas de edifícios
	Unidade média	IIb	Corrosão de origem diferente dos cloretos	- Exteriores em ausência de cloretos, submetidos à ação de água de chuva, em zonas com precipitação média anual inferior a 600 mm	- Construções exteriores protegidas de chuva - Tabuleiros e encontros de pontes em zonas de precipitação média anual inferior a 600 mm
Marítima	Aérea	IIIa	Corrosão por cloreto	- Elementos de estruturas marítimas, sobre o nível do mar - Elementos exteriores de estruturas situadas nas proximidades da orla costeira (a menos de 5 metros)	- Edificações nas proximidades da costa - Pontes nas proximidades da costa - Zonas aéreas de diques, cais e outras obras de defesa de litoral - Instalações portuárias
	Submersa	IIIb	Corrosão por cloreto	- Elementos de estruturas marítimas, submersas permanentemente, abaixo do nível mínimo da maré	- Zonas submersas de diques, cais e outras obras de defesa litoral - Fundações e zonas submersas de encontros de pontes no mar
	Em zona de mares	IIIc	Corrosão por cloreto	- Elementos de estruturas marítimas situadas na zona de movimento de mares	- Zonas situadas no espaço ocupado por mares nos diques, cais e outras obras de defesa litoral - Zonas de encontros de pontes sobre o mar, situadas na zona das marés

Características dos materiais - Vigas									
Materiais	Concreto					Aço			
	Controle			Características		Controle		Características	
Elemento Zona/Planta	Nível Controle	Conf. Ma.jon.	Tipo	Consistência	Exposição Ambiente	Nível Controle	Conf. Ma.jon.	Tipo	
	Estático	7 m ≤ 150	Gr. —	Letra q=1 ou q=1.50	500 m	Normal	7 m ≤ 150	C.....S	
	Estático	7 m ≤ 150	Gr. —	Letra q=1 ou q=1.50	500 m	Normal	7 m ≤ 150	C.....S	
	Estático	7 m ≤ 150	Gr. —	Letra q=1 ou q=1.50	500 m	Normal	7 m ≤ 150	C.....S	
	Estático	7 m ≤ 150	Gr. —	Letra q=1 ou q=1.50	500 m	Normal	7 m ≤ 150	C.....S	
Execução (lações)	Normal	7 m ≤ 150	7 m ≤ 150	Adaptado à Instrução DCE					
Exposição/ambiente	Terreno				Terreno protegido ou concreto negro				
Cobrimentos nominais (mm)	80		Ver Exposição/Ambiente			30	35	40	45
Notas									
- Controle Estatístico DCE, equivale a controle normal.									
- Drenagem segundo DCE.									
- O aço utilizado deverá estar garantido com um distintivo reconhecido pelo CETSIS, OC-DCE, ...									
Cobrimentos nominais (N)									
Viga de menor espessura de laje 1- Superior: 35 cm 2- Lateral na borda: 5 cm 3- Inferior: 3 cm									
Viga alta 4- Superior: 35 cm 5- Lateral: 3 cm 6- Inferior: 3 cm									
N) Cobrimentos nominais recomendados para estruturas em exposição/ambiente I e em proteção especial contra intempéries.									

Estribos de vigas.	
	4# 4# 4# 4#
	2# 2#
	4# 4# 4# 4#
	1# 1#



Tomás Sebastián
Engenheiro Civil
CREA: 171231-0

Prefeitura Municipal de Navegantes
CNPJ: 83.102.855/0001-50

01 Entrada Tomás 06/2021

Obs: Caso divergência entre cota e escala, prevalece a cota.

Projeto Estrutural			
Prancha: DADOS GERAIS E 3D ESTRUTURA			
Responsável técnico: Tomás Sebastián			
Obra: Espaço de contemplação			
Localização: AV.: Luiz Joaquim dos Santos Nº: s/n Bairro: São Pedro CEP: 88375-001 Cidade/Estado: Navegantes - SC			
Escala INDICADA	Data 10/03/2022	Revisão	Resumo de Áreas:
Desenho Tomás Sebastián	Projeto E101		
E-mail: governo@navegantes.sc.gov.br Site: www.navegantes.sc.gov.br Rua: João Emilio Nº 100 Centro, Navegantes-SC Fone: (47) 3342-9500			Nº Projeto: 07/20