



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	MC-SP0000147-210.210-000-H04/001	REV.	A
EMIÇÃO	ABRIL / 2013	FOLHA	1 de 12
EMITENTE	FARES & ASSOCIADOS ENGENHARIA LTDA		

EMITENTE

FARES & ASSOCIADOS ENGENHARIA LTDA

EMPREENDIMENTO

SP 147 RODOVIA S. DE CASTRO NEVES

CONTRATO

Nº 18.094-4

TRECHO

ANHEMBI-PIRACICABA

SUB-TRECHO

Km 210+500

TÍTULO

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE DRENGAEM

ELABORAÇÃO	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO DO DER	APROVAÇÃO DER
Eng. João Nunes Assali	Eng. João Nunes Assali	Eng. Degliê B. Koller		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IP-DE-H00/002 – Projeto de Drenagem

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM

DOCUMENTO TÉCNICO (CONTINUAÇÃO)

CÓDIGO	REV.
MC-SP0000147-210.210-000-H04/001	A
EMIÇÃO	FOLHA
ABRIL / 2013	2 de 12
EMITENTE	
FARES & ASSOCIADOS ENGENHARIA LTDA	

ÍNDICE

1.	APRESENTAÇÃO	3
2.	PREMISSAS	4
3.	FASE PROVISÓRIA	5
4.	FASE DEFINITIVA	9



1. APRESENTAÇÃO

O presente documento tem por objetivo apresentar ao Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo – DER/SP, o resultado de nossas análises as memórias de cálculo de drenagem superficial, elaborados para subsidiar o projeto de drenagem na implantação da nova ponte sobre o Rio Tietê na Rodovia Samuel de Castro Neves (SP-147), no km. 210+500, em Anhembi, estado de São Paulo, bem como verificação de estabilidade de taludes a serem executados sob os encontros da mesma Rodovia Samuel de Castro Neves, trecho: Anhembi / Piracicaba.

O contrato entre o DER/SP e a Fares & Associados Engenharia Ltda. é de nº18.094-4 assinado em 13 de julho de 2012, referente ao Edital de nº 003/2012-TP, cuja primeira nota de serviço é de 25 de julho de 2012.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

A Figura 1 a seguir, ilustra a localização da obra, objeto dos estudos e projetos.



Localização da Ponte

Figura 1 – Mapa de Localização.



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM

DOCUMENTO TÉCNICO (CONTINUAÇÃO)

CÓDIGO	REV.
MC-SP0000147-210.210-000-H04/001	A
EMIÇÃO	FOLHA
ABRIL / 2013	4 de 12
EMITENTE	
FARES & ASSOCIADOS ENGENHARIA LTDA	

2. PREMISSAS

O projeto consiste na execução dos novos acessos à nova ponte sobre o Rio Tietê e consiste em duas etapas de execução.

A primeira etapa é construtiva da nova ponte, onde será executado platô de acesso e manobra para construção da nova ponte e a segunda etapa, a conformação final dos novos acessos da SP 147 à nova ponte.

Visando otimização na implantação dos dispositivos de drenagem, foi elaborado sistema provisório que será aproveitado na fase definitiva.



3. FASE PROVISÓRIA.

Consiste na drenagem do platô de serviço, cujo sistema será reaproveitado na fase definitiva.

3.1 drenagem da plataforma do Platô.

- canaleta tipo DR-5A

EM TANGENTE				
Composição	pista	refugio	acostamento	drenagem
C	0,9	0,9	0,9	0,9
largura	13,3	0	0	0
C*A	0,001197	0	0	0
q (l/s/m)	0,55			

TABELA DE COMPRIMENTOS CRÍTICOS - DR 5A EM TANGENTE								
i	Rh	A	P	V	Q	Q	q	Lc
(m/m)	(m)	(m2)	(m)	(m/s)	(m3/s)	(l/s)	(l/s/m)	(m)
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,001	0,092	0,072	0,780	0,404	0,03	29,07	0,55	53,33
0,002	0,092	0,072	0,780	0,571	0,04	41,10	0,55	75,42
0,003	0,092	0,072	0,780	0,699	0,05	50,34	0,55	92,37
0,004	0,092	0,072	0,780	0,807	0,06	58,13	0,55	106,66
0,005	0,092	0,072	0,780	0,903	0,06	64,99	0,55	119,25
0,006	0,092	0,072	0,780	0,989	0,07	71,19	0,55	130,63
0,007	0,092	0,072	0,780	1,068	0,08	76,90	0,55	141,09
0,008	0,092	0,072	0,780	1,142	0,08	82,21	0,55	150,84
0,009	0,092	0,072	0,780	1,211	0,09	87,20	0,55	159,99
0,010	0,092	0,072	0,780	1,277	0,09	91,91	0,55	168,64
0,011	0,092	0,072	0,780	1,339	0,10	96,40	0,55	176,87
0,012	0,092	0,072	0,780	1,398	0,10	100,68	0,55	184,73
0,013	0,092	0,072	0,780	1,455	0,10	104,80	0,55	192,28
0,014	0,092	0,072	0,780	1,510	0,11	108,75	0,55	199,54
0,015	0,092	0,072	0,780	1,563	0,11	112,57	0,55	206,54
0,016	0,092	0,072	0,780	1,615	0,12	116,26	0,55	213,31
0,017	0,092	0,072	0,780	1,664	0,12	119,84	0,55	219,88
0,018	0,092	0,072	0,780	1,713	0,12	123,31	0,55	226,25
0,019	0,092	0,072	0,780	1,760	0,13	126,69	0,55	232,45
0,020	0,092	0,072	0,780	1,805	0,13	129,98	0,55	238,49



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM

DOCUMENTO TÉCNICO (CONTINUAÇÃO)

CÓDIGO MC-SP0000147-210.210-000-H04/001	REV. A
EMIÇÃO ABRIL / 2013	FOLHA 6 de 12
EMITENTE FARES & ASSOCIADOS ENGENHARIA LTDA	

QUADRO RESUMO - SARJETAS DE BORDA DE ATERRO - FASE PROVISÓRIA

Localização - Estaca		Pos.	Plat.	Sarjeta	Revesti-	Decl.	Comprimento			Vazão	Observações
Inicial	Final	Rel.	Tipo	Tipo	mento	(m/m)	Trecho	Acumulado	Crítico	Unit.Equiv.	
							(m)	(m)	(m)	(l/s/m)	
0 + 0,00	4 + 15,00	LD	tang.	DR 5 A	CONCRETO	0,004	95	95	100	0,545	
4 + 15,00	9 + 10,00	LD	tang.	DR 5 A	CONCRETO	0,004	95	95	100	0,545	
0 + 0,00	4 + 15,00	LE	tang.	DR 5 A	CONCRETO	0,004	95	95	100	0,545	
4 + 15,00	9 + 10,00	LE	tang.	DR 5 A	CONCRETO	0,004	95	95	100	0,545	

- sarjeta tipo DR6 (implantação com seção abaulada)

EM TANGENTE				
Composição	pista	refugio	acostamento	drenagem
C	0,9	0,9	0,9	0,9
largura	3	1	0	0
C*A	0,00027	0,00009	0	0
q (l/s/m)	0,164			

TABELA DE COMPRIMENTOS CRÍTICOS - DR 6 EM TANGENTE								
i	Rh	A	P	V	Q	Q	q	Lc
(m/m)	(m)	(m2)	(m)	(m/s)	(m3/s)	(l/s)	(l/s/m)	(m)
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,001	0,062	0,048	0,773	0,309	0,01	14,77	0,16	90,12
0,002	0,062	0,048	0,773	0,437	0,02	20,89	0,16	127,45
0,003	0,062	0,048	0,773	0,535	0,03	25,59	0,16	156,09
0,004	0,062	0,048	0,773	0,618	0,03	29,54	0,16	180,24
0,005	0,062	0,048	0,773	0,691	0,03	33,03	0,16	201,51
0,006	0,062	0,048	0,773	0,757	0,04	36,18	0,16	220,74
0,007	0,062	0,048	0,773	0,818	0,04	39,08	0,16	238,43
0,008	0,062	0,048	0,773	0,874	0,04	41,78	0,16	254,89
0,009	0,062	0,048	0,773	0,927	0,04	44,32	0,16	270,36
0,010	0,062	0,048	0,773	0,977	0,05	46,71	0,16	284,98
0,011	0,062	0,048	0,773	1,025	0,05	48,99	0,16	298,89
0,012	0,062	0,048	0,773	1,071	0,05	51,17	0,16	312,18



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM

DOCUMENTO TÉCNICO (CONTINUAÇÃO)

CÓDIGO	REV.
MC-SP0000147-210.210-000-H04/001	A
EMIÇÃO	FOLHA
ABRIL / 2013	8 de 12
EMITENTE	
FARES & ASSOCIADOS ENGENHARIA LTDA	

QUADRO RESUMO - VALETA DE BERMA DE ATERRO - FASE PROVISÓRIA

Localização - Estaca				Pos.	Plat.	Sarjeta		Revesti-	Decl.	Comprimento			Vazão	Observações
Inicial		Final		Rel.	Tipo	Tipo		mento	(m/m)	Trecho	Acumulado	Crítico	Unit.Equiv.	
										(m)	(m)	(m)	(l/s/m)	
0	-	29	4 + 15,00	LE	1ª	DR 3C 2		CONCRETO	0,0035	124,00	124,00	127,38	0,454	
4	+	15	9 + 10,00	LE	1ª	DR 3C 2		CONCRETO	0,0035	95,00	95,00	127,38	0,454	
10	+	0	9 + 10,00	LE	1ª	DR 3C 2		CONCRETO	0,0035	10,00	10,00	127,38	0,454	
10	+	0	15 + 0,00	LE	1ª	DR 3C 2		CONCRETO	0,0035	100,00	100,00	127,38	0,454	

- bueiro de greide

PLANILHA DE CÁLCULO - BUEIROS DE GREIDE - PROVISÓRIO

Localização do trecho				Área (ha)	Sub areas A (ha)	C	(A x C)	(A x C) acumul.	Tempo Conc.		Intens. Pluviom.	Vazão Proj.	Dreno Pluvial Proposto						Observ.
Inicial		Final							Perc.	Acum.			Compr.	Decl.	Diâm.	Y/D	Lâm.	Vel.	
									(min)	(min)	(mm/min.)	(m3/s)	(m)	(m/m)	(m)		(m)	(m/s)	
CX 3	CX 3	4 + 15,00	4 + 15	0,140	0,140	0,900	0,126	0,126	0,30	5,00	2,732	0,057	24,00	0,01	0,80	0,14	0,11	1,32	
CX 3	DR12	4 + 15,00	4 + 15	0,140	0,140	0,900	0,126	0,252	0,01	5,30	2,700	0,113	1,07	0,01	0,80	0,20	0,16	1,61	
CX 3	cx 3	9 + 10,00	9 + 10	0,140	0,140	0,900	0,126	0,126	0,30	5,00	2,732	0,057	24,00	0,01	0,80	0,14	0,11	1,32	
CX 3	DR12	9 + 10,00	9 + 10	0,140	0,140	0,900	0,126	0,252	0,01	5,30	2,700	0,113	1,07	0,01	0,80	0,20	0,16	1,61	
CX 9	DR14	15 + 8,30	15 + 8	0,256	0,256	0,798	0,204	0,204	0,24	5,00	2,732	0,093	21,58	0,01	0,80	0,18	0,14	1,52	



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM

DOCUMENTO TÉCNICO (CONTINUAÇÃO)

CÓDIGO	REV.
MC-SP0000147-210.210-000-H04/001	A
EMIÇÃO	FOLHA
ABRIL / 2013	9 de 12
EMITENTE	
FARES & ASSOCIADOS ENGENHARIA LTDA	

4. FASE DEFINITIVA.

4.1 Drenagem do acesso definitivo à ponte.

- sarjeta tipo DR6

EM TANGENTE				
Composição	pista	refugio	acostamento	drenagem
C	0,9	0,9	0,9	0,9
largura	3,6	0	2,5	0,75
C*A	0,000324	0	0,000225	0,0000675
q (l/s/m)	0,281			
EM CURVA				
Composição	pista	refugio	acostamento	drenagem
C	0,9	0,9	0,9	0,9
largura	7,2	0	2,5	0,75
C*A	0,000648	0	0,000225	0,0000675
q (l/s/m)	0,428			



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM

DOCUMENTO TÉCNICO (CONTINUAÇÃO)

CÓDIGO	REV.
MC-SP0000147-210.210-000-H04/001	A
EMIÇÃO	FOLHA
ABRIL / 2013	10 de 12
EMITENTE	
FARES & ASSOCIADOS ENGENHARIA LTDA	

TABELA DE COMPRIMENTOS CRÍTICOS - DR 6 EM TANGENTE								
i	Rh	A	P	V	Q	Q	q	Lc
(m/m)	(m)	(m2)	(m)	(m/s)	(m3/s)	(l/s)	(l/s/m)	(m)
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,001	0,062	0,048	0,773	0,309	0,01	14,77	0,28	52,62
0,002	0,062	0,048	0,773	0,437	0,02	20,89	0,28	74,42
0,003	0,062	0,048	0,773	0,535	0,03	25,59	0,28	91,15
0,004	0,062	0,048	0,773	0,618	0,03	29,54	0,28	105,25
0,005	0,062	0,048	0,773	0,691	0,03	33,03	0,28	117,67
0,006	0,062	0,048	0,773	0,757	0,04	36,18	0,28	128,90
0,007	0,062	0,048	0,773	0,818	0,04	39,08	0,28	139,23
0,008	0,062	0,048	0,773	0,874	0,04	41,78	0,28	148,84
0,009	0,062	0,048	0,773	0,927	0,04	44,32	0,28	157,87
0,010	0,062	0,048	0,773	0,977	0,05	46,71	0,28	166,41
0,011	0,062	0,048	0,773	1,025	0,05	48,99	0,28	174,53
0,012	0,062	0,048	0,773	1,071	0,05	51,17	0,28	182,30
0,013	0,062	0,048	0,773	1,114	0,05	53,26	0,28	189,74
0,014	0,062	0,048	0,773	1,156	0,06	55,27	0,28	196,90
0,015	0,062	0,048	0,773	1,197	0,06	57,21	0,28	203,81
0,016	0,062	0,048	0,773	1,236	0,06	59,09	0,28	210,50
0,017	0,062	0,048	0,773	1,274	0,06	60,91	0,28	216,97
0,018	0,062	0,048	0,773	1,311	0,06	62,67	0,28	223,26
0,019	0,062	0,048	0,773	1,347	0,06	64,39	0,28	229,38
0,020	0,062	0,048	0,773	1,382	0,07	66,06	0,28	235,34
0,021	0,062	0,048	0,773	1,416	0,07	67,69	0,28	241,15
0,022	0,062	0,048	0,773	1,450	0,07	69,29	0,28	246,83
0,023	0,062	0,048	0,773	1,482	0,07	70,84	0,28	252,38
0,024	0,062	0,048	0,773	1,514	0,07	72,37	0,28	257,80
0,025	0,062	0,048	0,773	1,545	0,07	73,86	0,28	263,12
0,026	0,062	0,048	0,773	1,576	0,08	75,32	0,28	268,33
0,027	0,062	0,048	0,773	1,606	0,08	76,76	0,28	273,44
0,028	0,062	0,048	0,773	1,635	0,08	78,17	0,28	278,46
0,029	0,062	0,048	0,773	1,664	0,08	79,55	0,28	283,39
0,030	0,062	0,048	0,773	1,693	0,08	80,91	0,28	288,23
0,031	0,062	0,048	0,773	1,721	0,08	82,25	0,28	293,00
0,032	0,062	0,048	0,773	1,748	0,08	83,56	0,28	297,69
0,033	0,062	0,048	0,773	1,775	0,08	84,86	0,28	302,30
0,034	0,062	0,048	0,773	1,802	0,09	86,13	0,28	306,85
0,035	0,062	0,048	0,773	1,828	0,09	87,39	0,28	311,33
0,036	0,062	0,048	0,773	1,854	0,09	88,63	0,28	315,74
0,037	0,062	0,048	0,773	1,880	0,09	89,85	0,28	320,10
0,038	0,062	0,048	0,773	1,905	0,09	91,06	0,28	324,40
0,039	0,062	0,048	0,773	1,930	0,09	92,25	0,28	328,64
0,040	0,062	0,048	0,773	1,955	0,09	93,43	0,28	332,82



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM

DOCUMENTO TÉCNICO (CONTINUAÇÃO)

CÓDIGO	REV.
MC-SP0000147-210.210-000-H04/001	A
EMIÇÃO	FOLHA
ABRIL / 2013	11 de 12
EMITENTE	
FARES & ASSOCIADOS ENGENHARIA LTDA	

TABELA DE COMPRIMENTOS CRÍTICOS - DR 6 EM CURVA								
i	Rh	A	P	V	Q	Q	q	Lc
(m/m)	(m)	(m2)	(m)	(m/s)	(m3/s)	(l/s)	(l/s/m)	(m)
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,001	0,062	0,048	0,773	0,309	0,01	14,77	0,43	34,50
0,002	0,062	0,048	0,773	0,437	0,02	20,89	0,43	48,78
0,003	0,062	0,048	0,773	0,535	0,03	25,59	0,43	59,75
0,004	0,062	0,048	0,773	0,618	0,03	29,54	0,43	68,99
0,005	0,062	0,048	0,773	0,691	0,03	33,03	0,43	77,13
0,006	0,062	0,048	0,773	0,757	0,04	36,18	0,43	84,50
0,007	0,062	0,048	0,773	0,818	0,04	39,08	0,43	91,27
0,008	0,062	0,048	0,773	0,874	0,04	41,78	0,43	97,57
0,009	0,062	0,048	0,773	0,927	0,04	44,32	0,43	103,49
0,010	0,062	0,048	0,773	0,977	0,05	46,71	0,43	109,08
0,011	0,062	0,048	0,773	1,025	0,05	48,99	0,43	114,41
0,012	0,062	0,048	0,773	1,071	0,05	51,17	0,43	119,49
0,013	0,062	0,048	0,773	1,114	0,05	53,26	0,43	124,37
0,014	0,062	0,048	0,773	1,156	0,06	55,27	0,43	129,07
0,015	0,062	0,048	0,773	1,197	0,06	57,21	0,43	133,60
0,016	0,062	0,048	0,773	1,236	0,06	59,09	0,43	137,98
0,017	0,062	0,048	0,773	1,274	0,06	60,91	0,43	142,23
0,018	0,062	0,048	0,773	1,311	0,06	62,67	0,43	146,35
0,019	0,062	0,048	0,773	1,347	0,06	64,39	0,43	150,36
0,020	0,062	0,048	0,773	1,382	0,07	66,06	0,43	154,27
0,021	0,062	0,048	0,773	1,416	0,07	67,69	0,43	158,08
0,022	0,062	0,048	0,773	1,450	0,07	69,29	0,43	161,80
0,023	0,062	0,048	0,773	1,482	0,07	70,84	0,43	165,43
0,024	0,062	0,048	0,773	1,514	0,07	72,37	0,43	168,99
0,025	0,062	0,048	0,773	1,545	0,07	73,86	0,43	172,48
0,026	0,062	0,048	0,773	1,576	0,08	75,32	0,43	175,89
0,027	0,062	0,048	0,773	1,606	0,08	76,76	0,43	179,24
0,028	0,062	0,048	0,773	1,635	0,08	78,17	0,43	182,53
0,029	0,062	0,048	0,773	1,664	0,08	79,55	0,43	185,76
0,030	0,062	0,048	0,773	1,693	0,08	80,91	0,43	188,94
0,031	0,062	0,048	0,773	1,721	0,08	82,25	0,43	192,06
0,032	0,062	0,048	0,773	1,748	0,08	83,56	0,43	195,13
0,033	0,062	0,048	0,773	1,775	0,08	84,86	0,43	198,16
0,034	0,062	0,048	0,773	1,802	0,09	86,13	0,43	201,14
0,035	0,062	0,048	0,773	1,828	0,09	87,39	0,43	204,08
0,036	0,062	0,048	0,773	1,854	0,09	88,63	0,43	206,97
0,037	0,062	0,048	0,773	1,880	0,09	89,85	0,43	209,83
0,038	0,062	0,048	0,773	1,905	0,09	91,06	0,43	212,64
0,039	0,062	0,048	0,773	1,930	0,09	92,25	0,43	215,42
0,040	0,062	0,048	0,773	1,955	0,09	93,43	0,43	218,17



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM

DOCUMENTO TÉCNICO (CONTINUAÇÃO)

CÓDIGO MC-SP0000147-210.210-000-H04/001	REV. A
EMIÇÃO ABRIL / 2013	FOLHA 12 de 12
EMITENTE FARES & ASSOCIADOS ENGENHARIA LTDA	

QUADRO RESUMO - SARJETAS DE BORDA DE ATERRO

Localização - Estaca		Pos.	Plat.	Sarjeta	Revesti-	Decl.	Comprimento			Vazão	Observações
Inicial	Final	Rel.	Tipo	Tipo	mento	(m/m)	Trecho	Acumulado	Crítico	Unit.Equiv.	
							(m)	(m)	(m)	(l/s/m)	
126 + 2,70	130 + 19,50	LD	curva	DR 6	CONCRETO	0,040	97	97	218	0,428	
136 + 10,00	141 + 10,38	LE	tang.	DR 6	CONCRETO	0,030	100	100	288	0,281	
116 + 4,95	117 + 10,00	LD	curva	DR 6	CONCRETO	0,004	25	25	65	0,428	
116 + 4,95	113 + 0,00	LD	curva	DR 6	CONCRETO	0,016	65	65	138	0,428	
113 + 0,00	107 + 10,00	LE	curva	DR 6	CONCRETO	0,040	110	110	218	0,428	
107 + 0,00	103 + 0,00	LE	tang.	DR 6	CONCRETO	0,040	80	80	333	0,281	

- sarjeta tipo DR1

QUADRO RESUMO - SARJETAS DE CORTE

Localização - Estaca		Pos.	Plat.	Sarjeta	Revestimento	Decl.	Comprimento			Vazão	Observações
Inicial	Final	Rel.	Tipo			(m/m)	Trecho	Acumulado	Crítico	Unit.Equiv.	
							(m)	(m)	(m)	(l/s/m)	
132 + 12,00	136 + 12,00	PE	CURVA	DR 1 B 1	CONCRETO	0,04	80,00	80,00	318,99	1,430	

- valetas de banquetta de aterro

QUADRO RESUMO - VALETA DE BERMA DE ATERRO

Localização - Estaca		Pos.	Plat.	Sarjeta	Revesti-	Decl.	Comprimento			Vazão	Observações
Inicial	Final	Rel.	Tipo	Tipo	mento	(m/m)	Trecho	Acumulado	Crítico	Unit.Equiv.	
							(m)	(m)	(m)	(l/s/m)	
117 + 10	116 + 4,95	LE	1ª	DR 3C 4	CONCRETO	0,0035	25,05	25,05	271,55	0,458	h var.
116 + 4,95	114 + 0,00	LE	1ª	DR 3C 4	CONCRETO	0,0035	44,95	70,00	271,55	0,458	
117 + 10	116 + 0,00	LE	1ª	DR 3C 4	CONCRETO	0,0035	30,00	30,00	271,55	0,458	h var.