

(1) 飛行場等級

現在のジョグジャカルタ空港の飛行場等級は4Cである。

(2) 滑走路

滑走路の諸元を Table 5.2.2 に示す。

Table 5.2.2 Runway Data of Yogyakarta Airport

Runway Designation	True Bearing	Dimensions	Pavement Strength
09/27	088°/268°	1,850 m x 40 m	PCN 30 FCXU

現在の最大就航機材はDC-9-32である。1,850 mの滑走路長は、ジャカルタあるいはデンパサール路線にDC-9-32がフルベイロードで離陸するには不十分であり、重量制限が課せられている。DC-9-32がフルベイロードで運航するためには、400 mの滑走路延長が必要である。

本空港のウィンドカバーレッジは、1982年から1984年の3年間の観測データを解析して得られた。Fig.5.2.1はその結果を示したものである。

解析の結果、どのような航空機に対しても滑走路利用率は95%のカバーレッジを満足していることが明らかである。

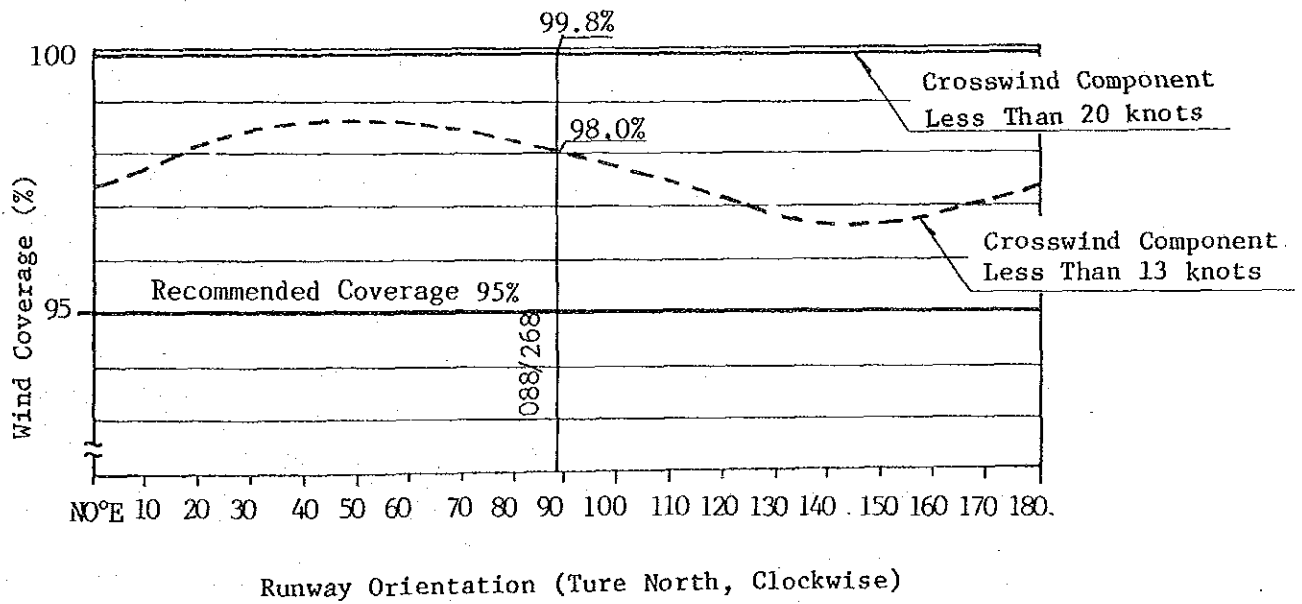
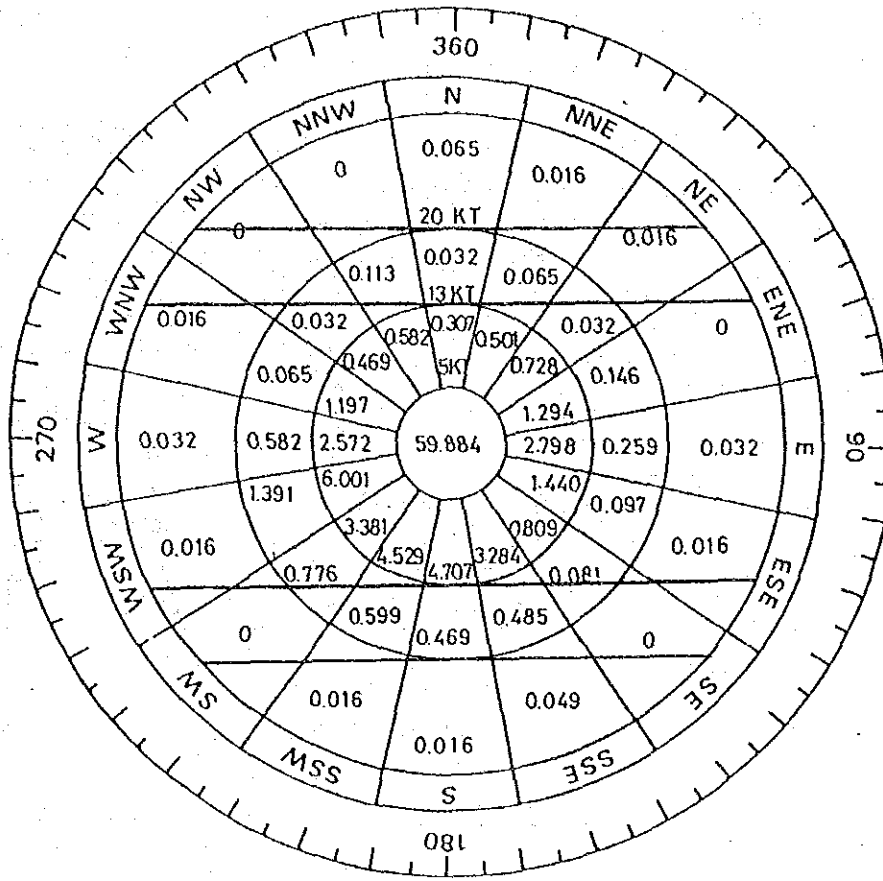


Fig. 5.2.1 Crosswind Coverage of Yogyakarta Airport 1982 - 1984 (3 years)

現在の40 m幅の滑走路は、ICAOで規定されている45 m幅に適合していない。また現在の滑走路にはオーバーランも滑走路末端安全区域も具備されていない。

Fig.5.2.2に示すように滑走路09側末端から35 mの位置、および滑走路27側末端から69 mの位置に河川があり、滑走路の延長を困難にしている。

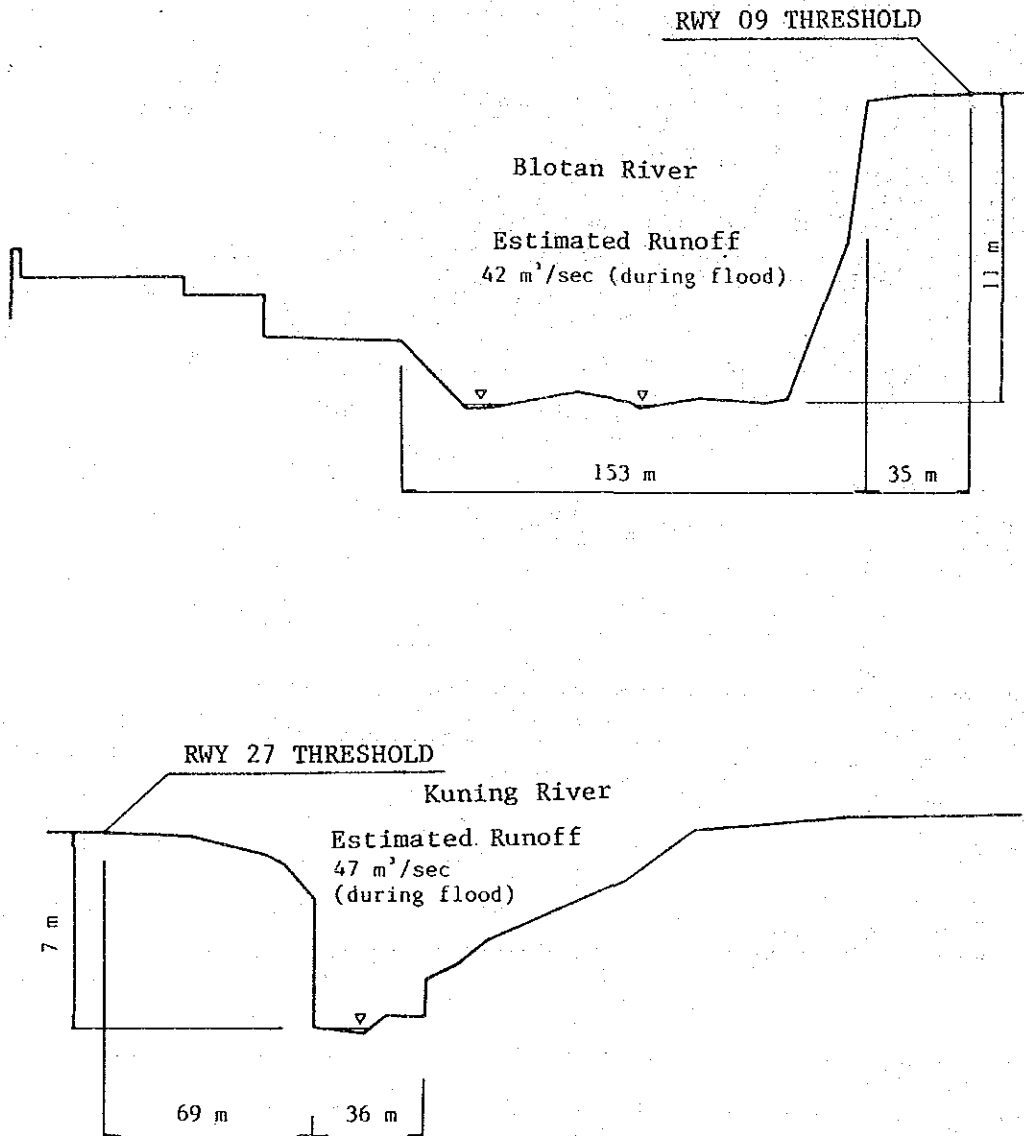


Fig. 5.2.2 Cross Sections of Rivers at Runway Ends

既設滑走路はアスファルトコンクリート舗装であり、1972年以後2～3度の嵩上げがなされている。

舗装厚は、09末端で75cm、27末端で77.5cmであり、舗装分類指数(PCN)はAIP INDONESIAによれば30(低路床強度)と報告されている。

MD-82の航空機分類指数(ACN)は、対象路線で重量制限を課さない場合、39でありこれは前に述べたPCNを30%も越えている。このため、既設舗装は1990年以後に就航するMD-82に対しては強度不足であり、舗装の嵩上げが必要と考えられる。

(3) 着陸帯

現在の着陸帯幅は滑走路中心線から両側に75m確保されているのみであり、ICAOの規定を満たすためにはその倍の150mの幅が必要である。

(4) 誘導路

離発着回数から判断すれば、1990年以前に平行誘導路を設置しても差支えない。現在の離脱誘導路は容量の点から見て、使用可能である。

(5) エプロン

現在のエプロンは滑走路の北側に位置し、舗装縁間の距離は95mである。エプロンは滑走路27側末端から115m内側の位置で直交離脱誘導路により滑走路と接続されている。

246.5m×86mの寸法を有する既設エプロンでは、ノーズイン駐機方式のDC-9-32が4機、自走式のSPとSTOLが各1機づつ同時駐機可能である。需要の増加に対処するため、現在のDC-9-32より大型の航空機が導入される場合には、エプロンは1990年に容量限界に達するものと考えられる。その時点での予想最大就航機材は、MD-82クラスであろう。

非精密または精密進入CAT-1対応の片側150m幅の着陸帯が設定された場合、転移表面に障害物が抵触しないようにするためには、いかなるジェット機であっても既設エプロン上には駐機できない。

(6) 旅客ターミナルビル

既存の旅客ターミナルビルは、2,850m²の床面積を有する(VIP面積は除く)。

現在の300人(2方向)のピーク時旅客数は、既存の床面積で処理できると考えられるが、ピーク時旅客数が480人(2方向)を越える1990年以前には拡張が必要になるものと考えられる。

評価のための旅客1人当り最小床面積は10 m²と仮定した。

(7) 航空保安施設

既存の航空保安施設はTable 5.2.3に示すとおりであり、非精密進入に必要な施設は設置されている。

現在、滑走路07進入に対しCAT-I用計器着陸装置(I LS)を設置する計画がある。これは1987年末には完成する予定である。

航空機の運航上の安全性を確保するために、“OF”NDBの代りに空港内にターミナル用VOR/DMEを設置することが必要である。

Table 5.2.3 Outline of the Existing Air Navigation Systems - Yogyakarta

Equipment	Outline	Remarks
NAVAIDS		
NDB DVOR/DME	"OF", 270 KHz "YOG", 112.8 MHz CH 75 X	DVOR/DME at 7 NM west of the airport
ATC/COM		
ATC console	Aerodrome control, Approach control	
VHF A/G radio	123.4, 120.2 MHz (APP) 122.4 MHz (ADC)	
ATS direct speech circuit	Between Jakarta, Semarang	
AFIN Message	Between Jakarta, 1 circuit	Leased from PERUMTEL
Magnetic tape-recorder	ATC use	
Time distribution system		
UHF link	Under construction	
VISUAL AIDS		
Aerodrome beacon	At terminal area	
Approach lighting system	RWY 27, Medium intensity	

(Cont'd)

Equipment	Outline	Remarks
Runway edge lights	Medium intensity	
Runway threshold lights	RWY 09/27	
Runway threshold identification lights	RWY 09/27 thresholds	
Runway end lights	Ditto	
VASIS	2 Bar VASIS for RWY 09/27	
Taxiway edge lights		
Apron floodlighting	3 unit	
Wind direction indicator lights		
Landing tee		
OTHER		
Main transformer	300 KVA	

(8) 制限表面

当空港ではVOR/DMEと照明施設を利用した計器直線進入が設定されており、また最大就航機材はDC-9-32である。したがって、当空港の滑走路は非精密進入滑走路4Cと分類付けされる。現在のジョグジャカルタ空港に設定されている制限表面の寸法と勾配はTable 5.2.4に示すとおりである。

Fig.5.2.3は地形図(縮尺:1/50,000)および空港周辺の概略地形測量の結果に基づいて作成された障害物件図である。

- a) 滑走路09 末端西側のアンテナと家が進入表面に抵触している。
- b) アンテナ、高架水槽、管制塔、旅客ターミナルビル等の多くの障害物が滑走路北側の転移表面に抵触している。
- c) 滑走路27 末端から東側約8 Kmの位置にある丘陵地が、進入表面の第2区域に大幅に抵触している。(Fig.5.2.4 参照)

全体として、非精密進入滑走路の制限表面に抵触する多くの障害物件があり、これを撤去することは容易でないと考えられる。以上のように、現在の滑走路は非精密進入滑走路の要件に合致していない。

これらのほとんどの障害物件は非計器進入滑走路の制限表面に対してさえも抵触している。

Table 5.2.4 Obstacle Limitation Requirements
for the Existing Yogyakarta Airport

Surface and dimensions ^a	Runway classification									
	Non-instrument				Non-precision approach			Precision approach category		
	Code number				Code number			I		II or III
	1	2	3	4	1,2	3	4	Code number 1,2	3,4	Code number 3,4
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
CONICAL										
Slope	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Height	35 m	55 m	75 m	100 m	60 m	75 m	100 m	60 m	100 m	100 m
INNER HORIZONTAL										
Height	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m
Radius	2 000 m	2 500 m	4 000 m	4 000 m	3 500 m	4 000 m	4 000 m	3 500 m	4 000 m	4 000 m
INNER APPROACH										
Width	-	-	-	-	-	-	-	90 m	120 m	120 m
Distance from threshold	-	-	-	-	-	-	-	60 m	60 m	60 m
Length	-	-	-	-	-	-	-	900 m	900 m	900 m
Slope	-	-	-	-	-	-	-	2.5%	2%	2%
APPROACH										
Length of inner edge	60 m	80 m	150 m	150 m	150 m	300 m	300 m	150 m	300 m	300 m
Distance from threshold	30 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m
Divergence (each side)	10%	10%	10%	10%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
First section										
Length	1 600 m	2 500 m	3 000 m	3 000 m	2 500 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m
Slope	5%	4%	3.33%	2.5%	3.33%	2%	2%	2.5%	2%	2%
Second section										
Length	-	-	-	-	-	3 600 m ^b	3 600 m ^b	12 000 m	3 600 m ^b	3 600 m ^b
Slope	-	-	-	-	-	2.5%	2.5%	3%	2.5%	2.5%
Horizontal section										
Length	-	-	-	-	-	8 400 m ^b	8 400 m ^b	-	8 400 m ^b	8 400 m ^b
Total length	-	-	-	-	-	15 000 m	15 000 m	15 000 m	15 000 m	15 000 m
TRANSITIONAL										
Slope	20%	20%	14.3%	14.3%	20%	14.3%	14.3%	14.3%	14.3%	14.3%
INNER TRANSITIONAL										
Slope	-	-	-	-	-	-	-	40%	33.3%	33.3%
BALKED LANDING SURFACE										
Length of inner edge	-	-	-	-	-	-	-	90 m	120 m	120 m
Distance from threshold	-	-	-	-	-	-	-	^d	1 800 m ^c	1 800 m ^c
Divergence (each side)	-	-	-	-	-	-	-	10%	10%	10%
Slope	-	-	-	-	-	-	-	4%	3.33%	3.33%

a. All dimensions are measured horizontally unless specified otherwise.
b. Variable length (see 4.2.9 or 4.2.17).
c. Or end of runway whichever is less.
d. Distance to the end of strip.

Present requirements for Yogyakarta Airport

(Source : Annex 14 - Aerodromes / ICAO)

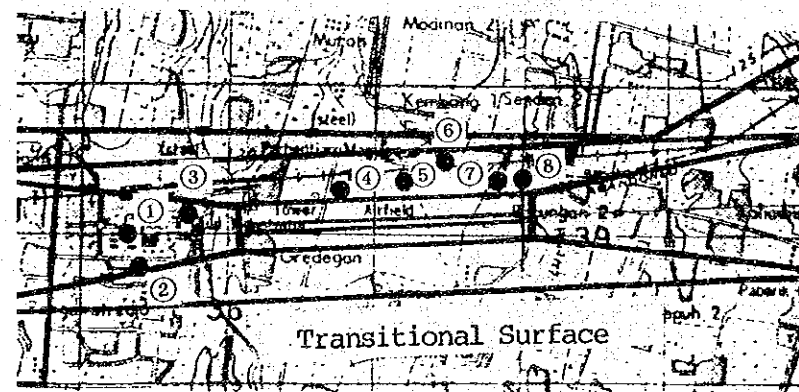
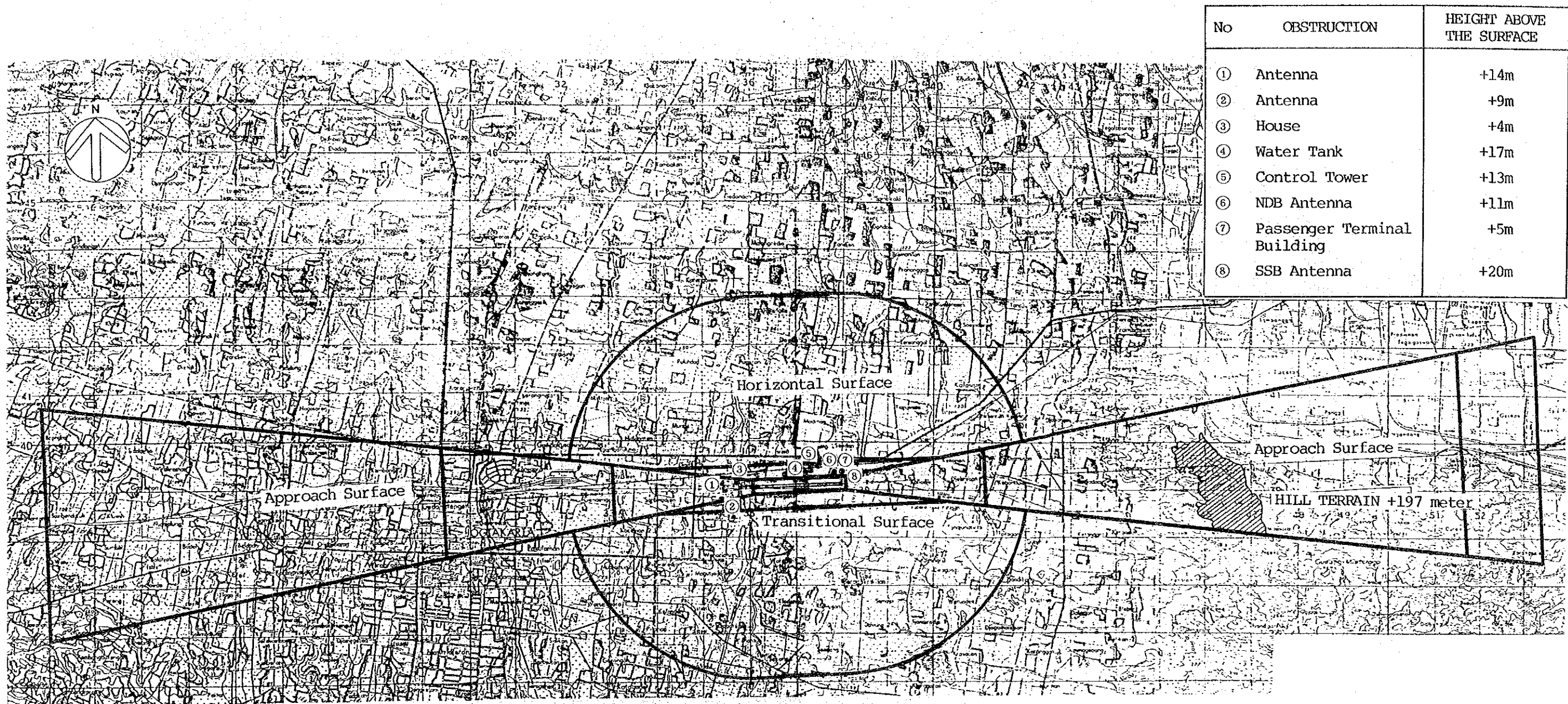


Fig. 5.2.3 Obstruction Chart of the Existing Yogyakarta Airport

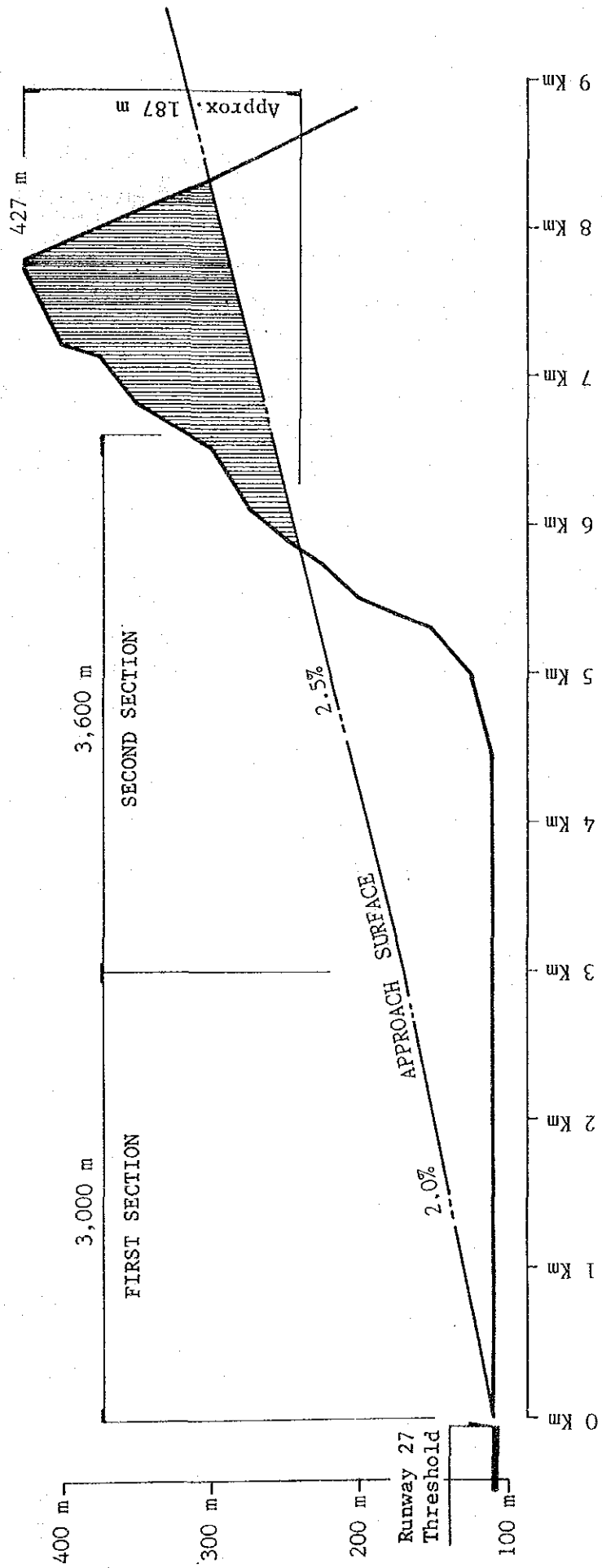


Fig. 5.2.4 Hilly Terrain Infringes Approach Surface

5.2.2 スラカルタ空港

Table 5.2.5 は、スラカルタ空港の既存施設が飽和状態に達する時期を示したものである。本表は、WOPケースを定義するために下記の仮定に基づいて作成されたものである。

- a) 現在の着陸帯は、ICAO ANNEX-14の規定に合致しておらず、また後述するように転移表面に抵触する多くの物件がある。しかしながら、現在の航空機の運航形態は、今後も継続するものと仮定した。
- b) 最大就航機材は現況と同じく重量制限を課したF-28-4000とした。その理由は、現在より更に大きな機材を導入すれば、滑走路の延長や既設舗装の嵩上げ等の多大の投資が必要となり、これはWOPケースとしてはふさわしくないからである。

現在のスラカルタ空港は以下に述べる理由により、遅くとも1993年には航空旅客により飽和状態に達するものと予想される。

- a) F-28が4機同時に駐機できる既存のエプロンは、1993年までの容量はあるが、その後はF-28用のスポットが5バース必要となるため、エプロンの拡張を要する。既存の滑走路の北側にある移住者用エプロンは、F-28を6機収容可能であるが、このエプロン舗装はC-130の航空機荷重で建設されているため、F-28に対しては舗装の嵩上げが必要となる。
- b) 670 m²の床面積を有する旅客ターミナルビル(VIPエリアを除く)は、容量の面において、本空港のボトルネックとなっている施設である。ターミナルビルはF-28-4000 1機を処理できる容量しかなく、ピーク時(ジャカルタ便とスラバヤ便が同時に離陸する朝に発生する)の旅客1人当りの床面積は、約4 m²にすぎない。これは通常のスタンダードに比べ、極めて低い値である。
- c) 既存の無線援助施設および照明施設は、1995年以前に寿命に達するものと判断される。

(1) 飛行場等級

現在のスラカルタ空港の飛行場等級は3Cである。

Table 5.2.5 Anticipated Time of Saturation - Surakarta Airport

FACILITY	YEAR				DESCRIPTION
	1985	1990	1993	2000	
Runway Length (1,900 m)					<ul style="list-style-type: none"> - F-28 aircraft can be operated on the existing runway with due weight restrictions. - Pavement overlay will not be required for the operation of F-28 aircraft.
Pavement Strength (PCN28)					
Connecting Taxiway					<ul style="list-style-type: none"> - The existing connecting taxiway can be used in terms of the taxiway capacity.
Apron Gate Positions					<ul style="list-style-type: none"> - Apron expansion will be required before 1994 when 5 gate positions for F-28-4000s are required.
Passenger Terminal Building					<ul style="list-style-type: none"> - Existing passenger terminal building has already reached its capacity. (4 sq.m/passenger at present)
Air Navigation Systems					<ul style="list-style-type: none"> - Most of equipment for air navigation have to be replaced before 1995.

Note: This table is made based upon an assumption that the maximum aircraft operated is F-28-4000, the same as present.

(2) 滑走路

滑走路の諸元を Table 5.2.6 に示す。

Table 5.2.6 Runway Data of Surakarta Airport

Runway Designation	True Bearing	Dimensions	Pavement Strength
08 / 26	079° / 259°	1,900 m x 45 m	PCN 28 FCYU

現在の最大就航機材は F-28-4000 である。通常の状態であれば 1,900 m の滑走路長は、F-28 がフルペイロードで、ジャカルタへ向け離陸するには十分である。しかしながら、スラカルタ空港には現在給油施設がなく、ジャカルタからの往復の燃料を積載する必要があるため、F-28 に対して重量制限を課している。

さらに座席数 150 席以上の航空機が導入される場合は、滑走路は 2,150 m に延長する必要がある。

スラカルタ空港で観測された 1982～1984 年の過去 3 年間の気象データに基づいて、解析されたウィンドカバレッジは Fig. 5.2.5 に示すとおりである。

ウィンドカバレッジの計算結果によれば、95% の滑走路利用率が満足されている。

また、滑走路末端安全区域は ICAO の基準を満足していない。

既設滑走路は、アスファルト・コンクリート舗装である。その舗装厚は 08 側で 45 cm、延長前の 26 側で 78 cm、延長部で 85 cm である。

既設滑走路の舗装分類指数 (PCN) は 28 と推定される。MD-28 の航空機分類指数 (ACN) と比較すると、既設舗装は MD-82 に対しては強度不足であり、嵩上げが必要となる。

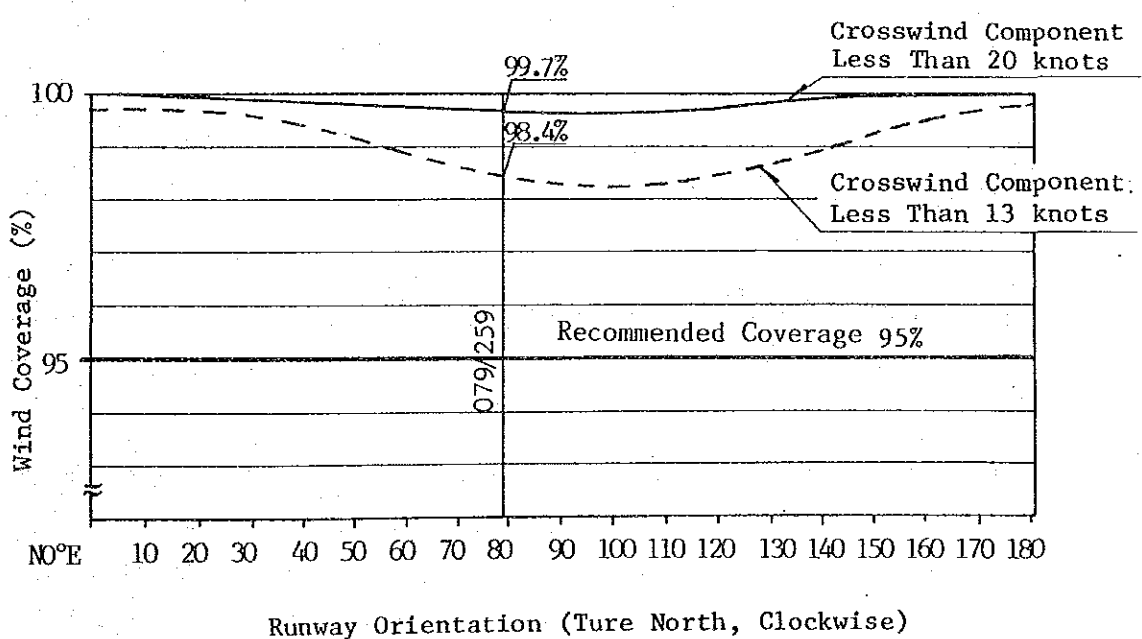
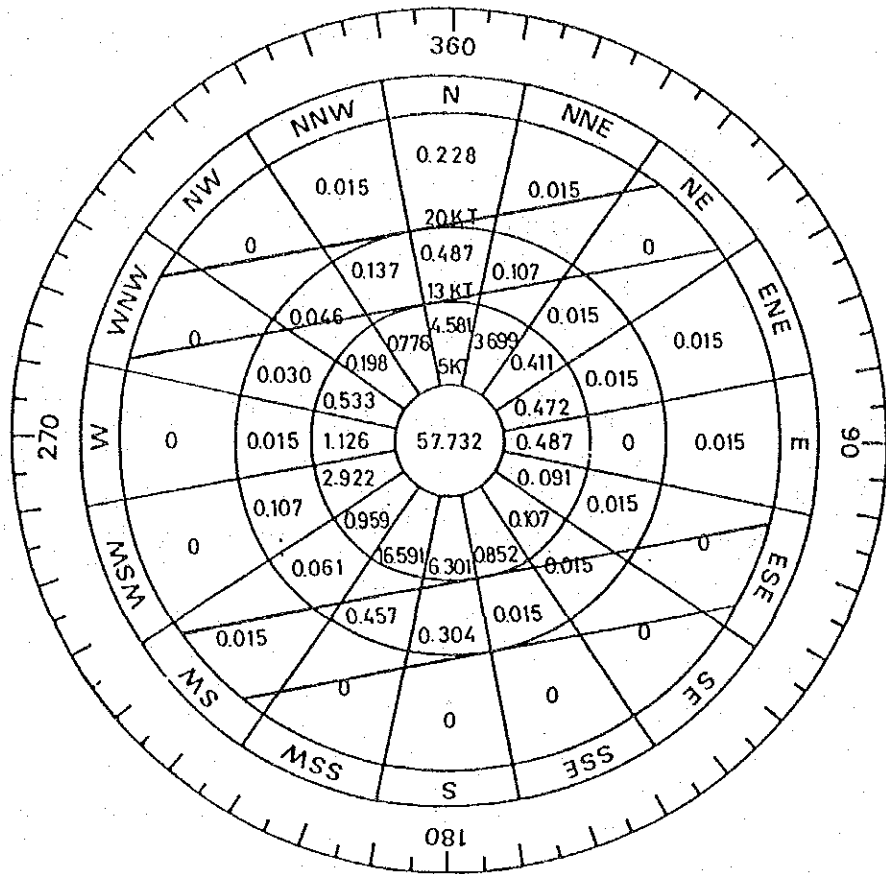


Fig. 5.2.5 Crosswind Coverages of Surakarta Airport 1982 - 1984 (3 years)

(3) 着陸帯

着陸帯の幅は滑走路中心線から両側に75 mしか確保されていない。ICAOの基準を満たすためには、倍の150 mが必要である。

(4) 誘導路

2010年以前では平行誘導路の設置は必要なく、既存の離脱誘導路で容量的には十分である。

(5) エプロン

現在、滑走路の北側で、舗装縁間で105 m離れた位置にある民航用のエプロンは、97 m × 83 mの面積を有し、自走式駐機方式で4機のF-28を収容可能である。

したがって、着陸帯幅が変わらないものとするれば、既設エプロンは1990年代の初期までの需要には対処可能な規模である。

しかしながら、非精密またはCAT-1精密進入が適用されれば、F-28を含むジェット機の駐機は尾翼が転移表面に抵触するために不可能となる。

民航用エプロンの反対側にあり、滑走路から184 m離れている移住者用エプロンは、186 m × 90 mの面積を有しており、MD-82はCAT-1精密進入に対応する転移表面に抵触せずに駐機可能である。

しかしながら、舗装強度が不足しているため、MD-82あるいは大型機に対しては嵩上げが必要である。

(6) 旅客ターミナルビル

既存の旅客ターミナルビルは670 m²の床面積（VIPエリアを除く）を有するのみであり、F-28の到着・出発各1便の旅客しか対処できない。

現在の時刻表によれば、1985年現在のピーク時旅客数は約180人と推定される。ピーク時旅客1人当りの床面積は4 m²に過ぎず、ターミナルビルは極めて混雑した状態と判断される。

以上のことから既存ターミナルビルはすでに、容量限界に達していると思われる。

(7) 航空保安施設

スラカルタ空港に設置されている航空保安施設の概要は、Table 5.2.7に示すとおりである。

Table 5.2.7 Outline of the Existing Air Navigation Systems
- Surakarta

Equipment	Outline	Remarks
NAVAIDS		
NDB VOR/DME	"SO", 255 KHz	under construction
ATC/COM		
ATC console	Aerodrome control	
VHF A/G radio	122.7 MHz	
ATS direct speech circuit	Between Surabaya, SSB	Plan: Yogyakarta, Denpasar (PERUMTEL)
AFTN Message	Between Surabaya, SSB	
Tape recorder and reproducer	8 channels	
VISUAL AIDS		
Aerodrome beacon		
Approach lighting system	Runway 08	
Runway edge lights		
Runway threshold lights		
Turning lights		

(Cont'd)

Equipment	Outline	Remarks
Runway threshold identification lights		
VASIS		
Taxiway edge lights		
Wind direction indicator lights		
Landing tee		
Apron floodlighting		

(8) 制限表面

スラカルタ空港の滑走路は、最大就航機材がF-28-4000であることから、非精密進入滑走路3Cと分類付けされる。

Table 5.2.8とFig.5.2.6は、それぞれスラカルタ空港の制限表面の諸元と障害物位置図を示したものである。

- a) アンテナ、飛行場灯台、管制塔等が転移表面に抵触する障害物件としてあげられる。
- b) 進入表面に抵触する物件はない。

以上のことから、当空港の滑走路は非精密進入滑走路に必要な運航条件を満足していないものと判断される。

Table 5.2.8 Obstacle Limitation Requirements
for the Existing Surakarta Airport

Surface and dimensions ^a	Runway classification									
	Non-instrument				Non-precision approach			Precision approach category		
	Code number				Code number			I		II or III
	1	2	3	4	1,2	3	4	Code number 1,2	Code number 3,4	Code number 3,4
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
CONICAL										
Slope	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Height	35 m	55 m	75 m	100 m	60 m	75 m	100 m	60 m	100 m	100 m
INNER HORIZONTAL										
Height	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m
Radius	2 000 m	2 500 m	4 000 m	4 000 m	3 500 m	4 000 m	4 000 m	3 500 m	4 000 m	4 000 m
INNER APPROACH										
Width	-	-	-	-	-	-	-	90 m	120 m	120 m
Distance from threshold	-	-	-	-	-	-	-	60 m	60 m	60 m
Length	-	-	-	-	-	-	-	900 m	900 m	900 m
Slope	-	-	-	-	-	-	-	2.5%	2%	2%
APPROACH										
Length of inner edge	60 m	80 m	150 m	150 m	150 m	300 m	300 m	150 m	300 m	300 m
Distance from threshold	30 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m
Divergence (each side)	10%	10%	10%	10%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
First section										
Length	1 600 m	2 500 m	3 000 m	3 000 m	2 500 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m
Slope	5%	4%	3.33%	2.5%	3.33%	2%	2%	2.5%	2%	2%
Second section										
Length	-	-	-	-	-	3 600 m ^b	3 600 m ^b	12 000 m	3 600 m ^b	3 600 m ^b
Slope	-	-	-	-	-	2.5%	2.5%	3%	2.5%	2.5%
Horizontal section										
Length	-	-	-	-	-	8 400 m ^b	8 400 m ^b	-	8 400 m ^b	8 400 m ^b
Total length	-	-	-	-	-	15 000 m	15 000 m	15 000 m	15 000 m	15 000 m
TRANSITIONAL										
Slope	20%	20%	14.3%	14.3%	20%	14.3%	14.3%	14.3%	14.3%	14.3%
INNER TRANSITIONAL										
Slope	-	-	-	-	-	-	-	40%	33.3%	33.3%
BALKED LANDING SURFACE										
Length of inner edge	-	-	-	-	-	-	-	90 m	120 m	120 m
Distance from threshold	-	-	-	-	-	-	-	^d	1 800 m ^c	1 800 m ^c
Divergence (each side)	-	-	-	-	-	-	-	10%	10%	10%
Slope	-	-	-	-	-	-	-	4%	3.33%	3.33%

a. All dimensions are measured horizontally unless specified otherwise.
b. Variable length (see 4.2.9 or 4.2.17).
c. Or end of runway whichever is less.
d. Distance to the end of strip.

Present requirements for
Surakarta Airport

(Source : Annex 14 - Aerodromes / ICAO)

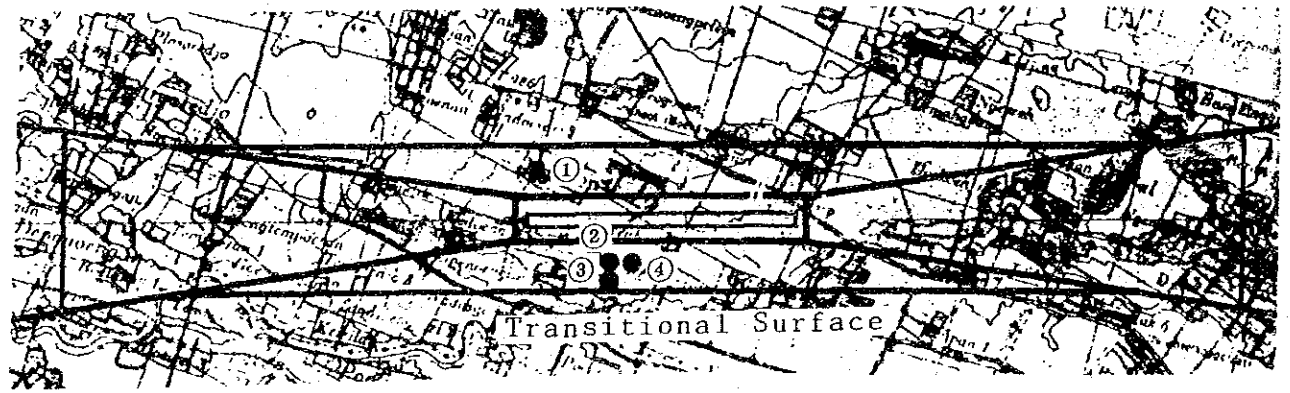
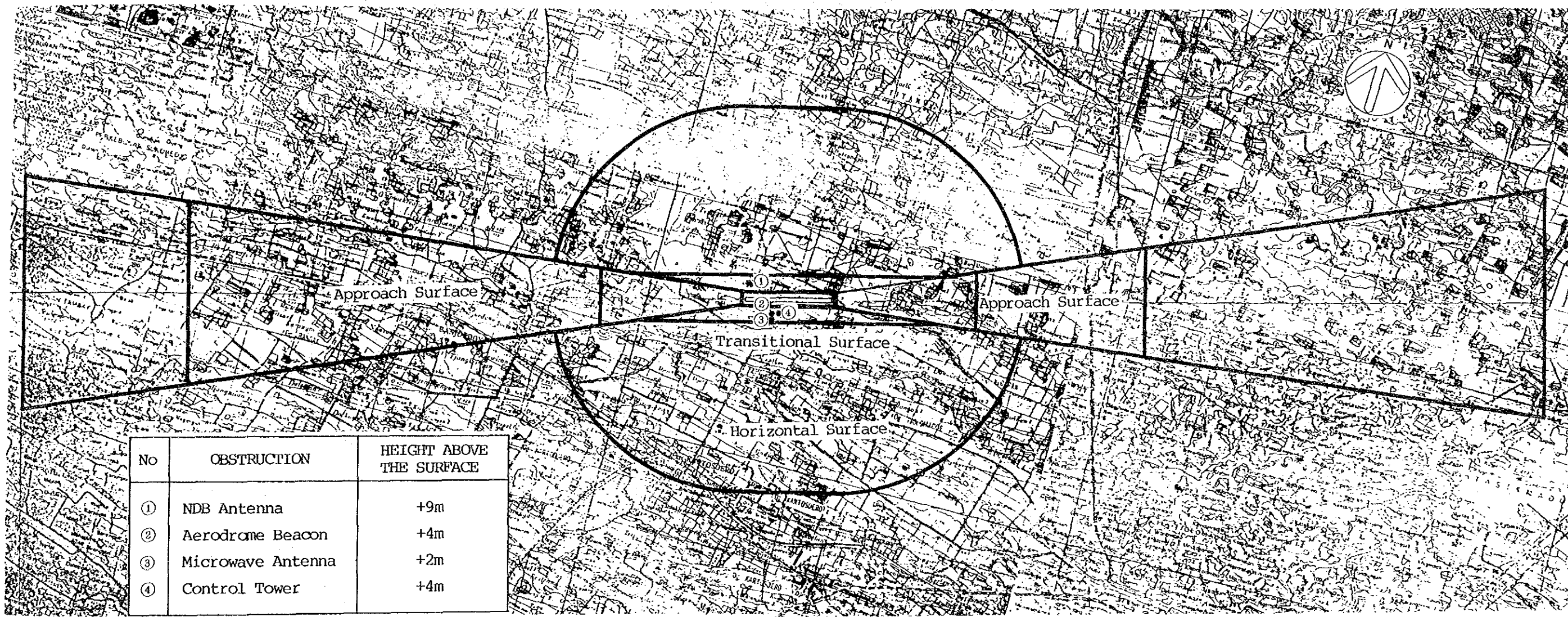


Fig. 5.2.6 Obstruction Chart of the Existing Surakarta Airport

5.2.3 スマラン空港

将来の航空需要の増加に対処するため、D G A C はアジア開発銀行の資金によって、1981年に“Studies for the Improvement of Seven Domestic Airports”と題するフィージビリティスタディを、また1984年には“First Development Phase of 9 Airports”において、マスタープランおよび実施設計を行った。

上記の調査、設計では2,500 mの新滑走路を既存の滑走路から北側に273 m隔てて、平行に設置する予定になっている。ターミナル地域も新設の滑走路北側に建設されることになっている。Fig.5.2.7は第1期である1992年を計画目標年度とした空港施設配置図を示したものである。

上記の整備計画が完成するまでの間の需要の増加に対しては、1985年に現滑走路を1,650 mに延長、また駐車場の拡張工事が実施された。現在、ローディングエプロンの拡張も計画中である。

D G A C はすでに整備計画を実施に移すことを決定している。したがって本節では、第3章で行った需要予測に基づく主要施設の見直し結果とマスタープランに示される施設の規模を比較し、評価を行うものとした。

マスタープランと見直し結果の比較をTable 5.2.9に示す。

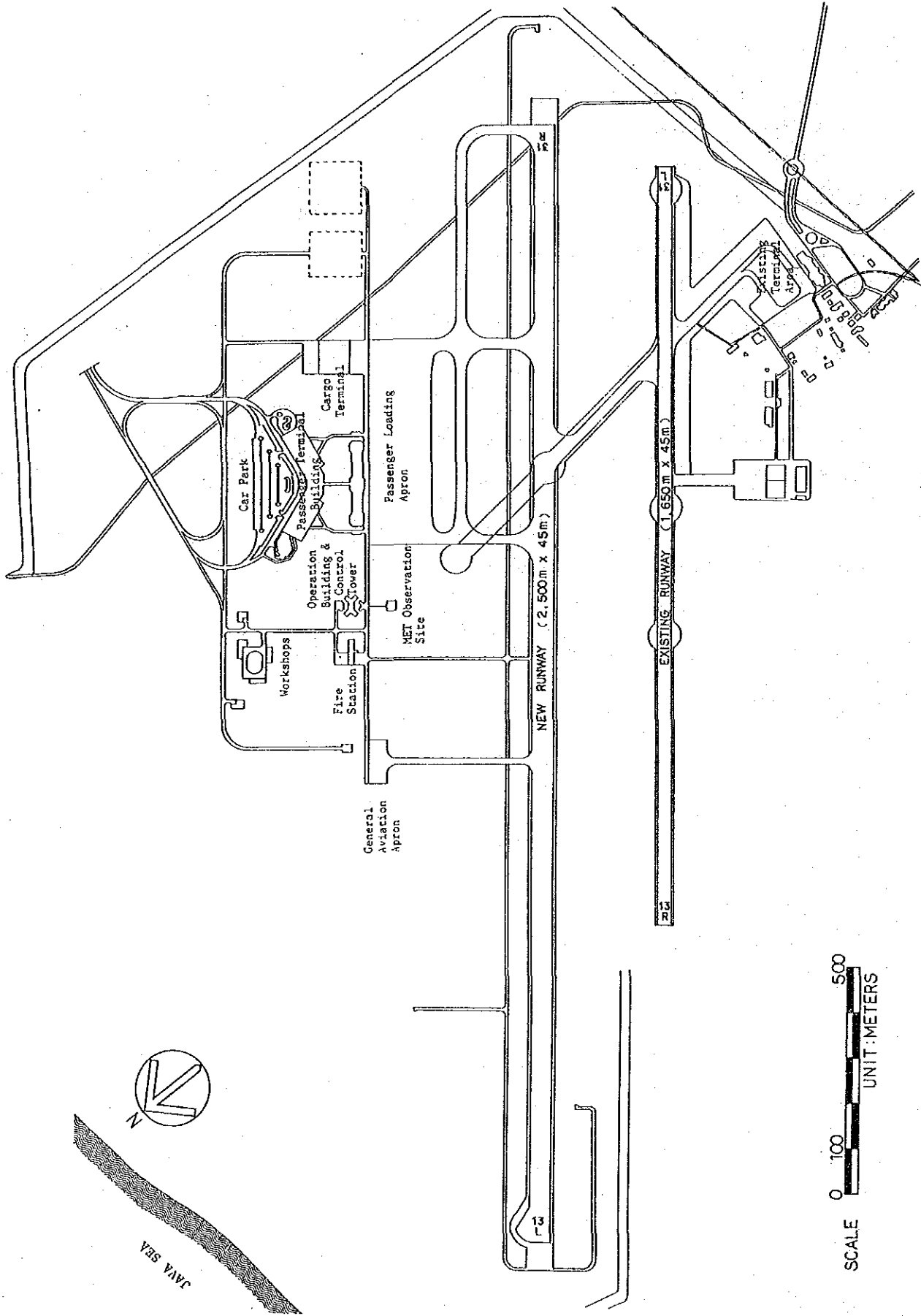


Fig. 5.2.7 Airport Layout Plan of the Phase I Development

Table 5.2.9 Review of the Master Plan for Semarang Airport

Phase/Design Year	Present Condition as of 1984	Master Plan			Review		
		Phase I 1992	Phase II 2000	Phase III 2005	Phase I 1995 *1	Phase II 2000	Phase III 2005
1. Annual Passengers	344,422	1,687,000	3,040,000	4,203,000	911,000	1,214,000	1,778,000
2. Peak Hour Passengers (Arr. + Dep.)	300*2	799	1,358	1,724	780	1,000	1,420
3. Annual Aircraft Movements	10,231	29,273	46,492	63,533	8,700	9,400	9,400
Peak Hour Aircraft Movements (Arr. + Dep.)	6	13	19	22	7	7	7
5. Largest Aircraft in Service	F-28-4000	A 300	B-747		A300/DC10		B-747
6. Runway (m x m)	1,400 x 45	2,500 x 45			2,500 x 45		
7. Runway Strip (m x m)	1,520 x 200	2,620 x 300			2,620 x 300		
8. Taxiway	-	Partial P-IWY	Full P-IWY		Parallel Taxiway Justified		
9. Passenger Terminal Apron (gate positions)	F-28 : 2 VCV : 1	A300 : 3 A320 : 1 SP : 4	B747 : 4 SP : 6	B747 : 5 SP : 6	A300/DC-10:2 F28 : 2 MD82/A320 : 2 SP : 1	A300/DC10: 4 MD82/A320: 1 SP : 1	B747 : 4 MD82/A320: 2 F-28 : 1
10. Passenger Terminal Building (m ²)	1,600	18,900	20,900	29,500	11,700	15,000	21,300

Note *1 : Phase I design year is revised to 1995 taking into account the delay of the project implementation at present. Design years of the other phases are kept the same as the master plan.

*2 : Estimated figure.

マスタープランでは、近年の旅客輸送量の低迷は、空港施設容量の限界に達しているためと考えている。このため、1978年を容量が飽和状態に達した年とし、これを予測の初年度として潜在需要量が求められている。

この仮定に基づき、1984年の潜在旅客需要を668,000人と予測しているが、現実にはこれは実績の2倍となっている。

一方、本調査で見なおした需要予測値は初年度に実績の輸送量を用いている。これは上記のような飽和状態が現在のところ認められなかったためである。

将来予測に用いた経済成長率もまたレベリタⅣによる最新のGRDPの値に基づいて低目に修正されている。

この比較では、第1期の計画目標年度は、現在のプロジェクト実施上の遅れを考慮して1995年度に修正された。他の期の目標年度はマスタープランと同様である。

Table 5.2.9でわかるとおり元のマスタープランに比較して、旅客需要は第1期目標年度で約45%、また2000年と2005年には約60%落ち込むものと予想される。

したがって、ターミナルエプロン(ゲート)の建設にあたっては、見直された必要規模にしたがい、ステップバイステップで実施することが望まれる。しかしながら、旅客ターミナルビルについては、着工前にレイアウトプランを完全に修正するか、または施工管理チームによって建設個所を調整しながら進めることが必要となろう。

5.3 飛行場

5.3.1 概要

チラチャップ飛行場はブルタミナにより設置管理され、現在メルパティ航空がCASAおよびDHC-6により、ジャカルタとの間に定期便を就航させている。第3章で述べたように2000年以降は、将来需要量からみてF-27クラスのプロペラ機の導入が必要となる。

チラチャップ飛行場の滑走路の延長は、地形上の制約により経済的に困難と考えられる。したがって、チラチャップ地域で、既存空港に代わる新空港の設置を検討すべきである。

新空港案の1つとして、現在軍によって使用されているウィラサバ飛行場(グラスストリップ)が考えられる。この場合、用地取得面積が少なく済み、障害物も特になくことから将来開発の可能性を検討されるべきであろう。

5.3.2 チラチャップ飛行場の開発方針

3.4.2節で述べたように、チラチャップ-ジャカルタ間の年間旅客数は、それぞれ2000年に26,000人、2010年に48,000人となる。この路線需要は、Fig.3.6.2の機材投入基準によると2000年および2010年には、F-27クラスの小型プロペラ機の導入を必要とする。

F-27クラスのプロペラ機の運航には、1,800mの滑走路長が必要である。

しかしながら、既設滑走路を現在の660mから1,800mへ延長することは、下記の理由から経済的に実際的でないと考えられる。

- a. 滑走路13側末端は急ながけの上であり、滑走路の延長に伴う土工量が極めて多くなり、経済的でない。
- b. 滑走路31側末端とオーバーランエリアの延長方向は、小さい丘とがけの多い起伏に富んだ地形となっており、南東への滑走路の延長は最大200~300m程度が限度であると考えられる。
- c. したがって、既設滑走路は全長約1,000mまでの延長は可能であるが、この場合も航行援助施設、特に進入灯用地が確保できないことになる。

このような状況から、F-27クラスの小型機を導入して将来の航空需要に対処するためには、既存の空港にかわって新空港の建設が必要と考えられる。

新空港の建設予定地の選定と空港整備には十分な検討が必要であるが、ウィラサバ飛行

場（グラスストリップ、現在軍が使用中）を、新チラチャップ空港として再整備する案も新空港開発の代替案の一つとして検討されるべきであろう。ウィラサバ飛行場は現在、下記の規模を有しており、地形条件から判断して滑走路11側末端から2 Km以上の延長が可能であると思われる。また障害物件も特に存在しない。

ウィラサバ飛行場の概要

経緯度 : 10.9°25'E、07°27'S

標高 : 50 m

用地面積 : 8.6 ha

滑走路 : 850 m × 50 m (草地)

滑走路方位 : 11 / 2.9

5.4 空域利用

5.4.1 空域の現況

現在の中部ジャワ州とジョグジャカルタ特別州における空域の現状を、Fig.5.4.1に示す。

(1) 飛行情報区 (FIR)

本地域のFL245より下の空域は2つの飛行情報区に分けられ、東経110°23'より西側はジャカルタFIR (GND/MSL~FL245)、東側はバリFIR (GND/MSL~FL245)と呼ばれる。

また、FL245より上の空域は、ジャカルタACCによりコントロールされるジャカルタ上部情報区 (UIR) に指定されている。

Fig.5.4.2にジャワ島上のレーダー覆域の概念図を示す。航空交通管制業務のため、覆域90NMのPSRがジャカルタ、スラバヤとバリで、また覆域180NMのSSRがジャカルタ、スマラン、スラバヤとバリで運用されている。これらのレーダー施設は、エンルートおよびターミナル管制業務に供されるインドネシアのレーダーネットワークの一部を形成している。

中部ジャワ州は、スマランとスラバヤに設置されているSSRの覆域内に含まれているが、ラウ山、メラピ山、ムルバブ山等の高い山が存在するため、この地域の南半分では、高度15,000フィート以下がレーダーの覆域外となっている。このため、ジョグジャカルタAPPのターミナル管制区域、特にジョグジャカルタ空港付近は既存のレーダーネットワークのPSR、SSRいずれの覆域にも含まれていないことになる。

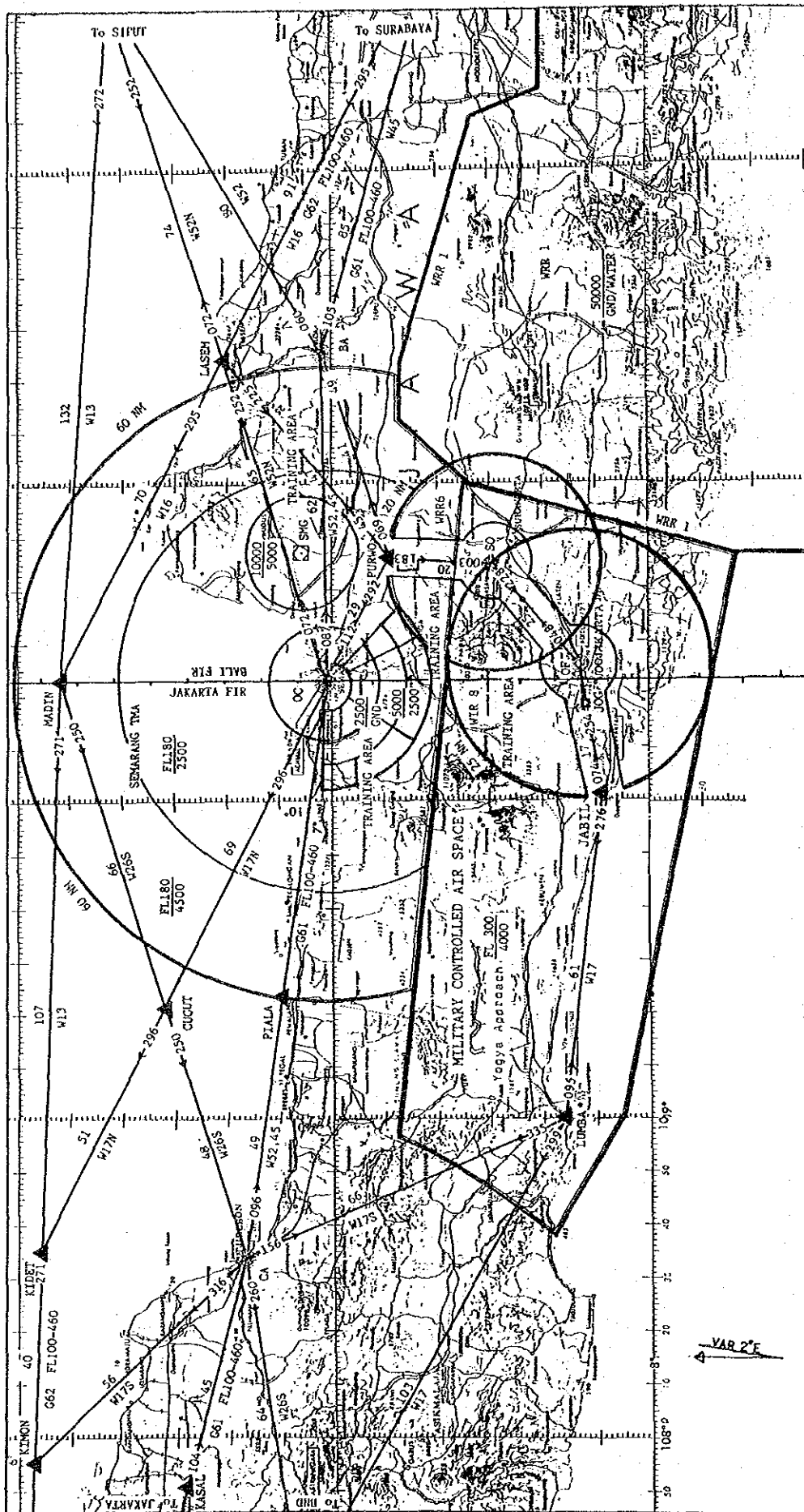


Fig. 5.4.1 Present Condition of Airspace Configuration over Central Java and D.I. Yogyakarta

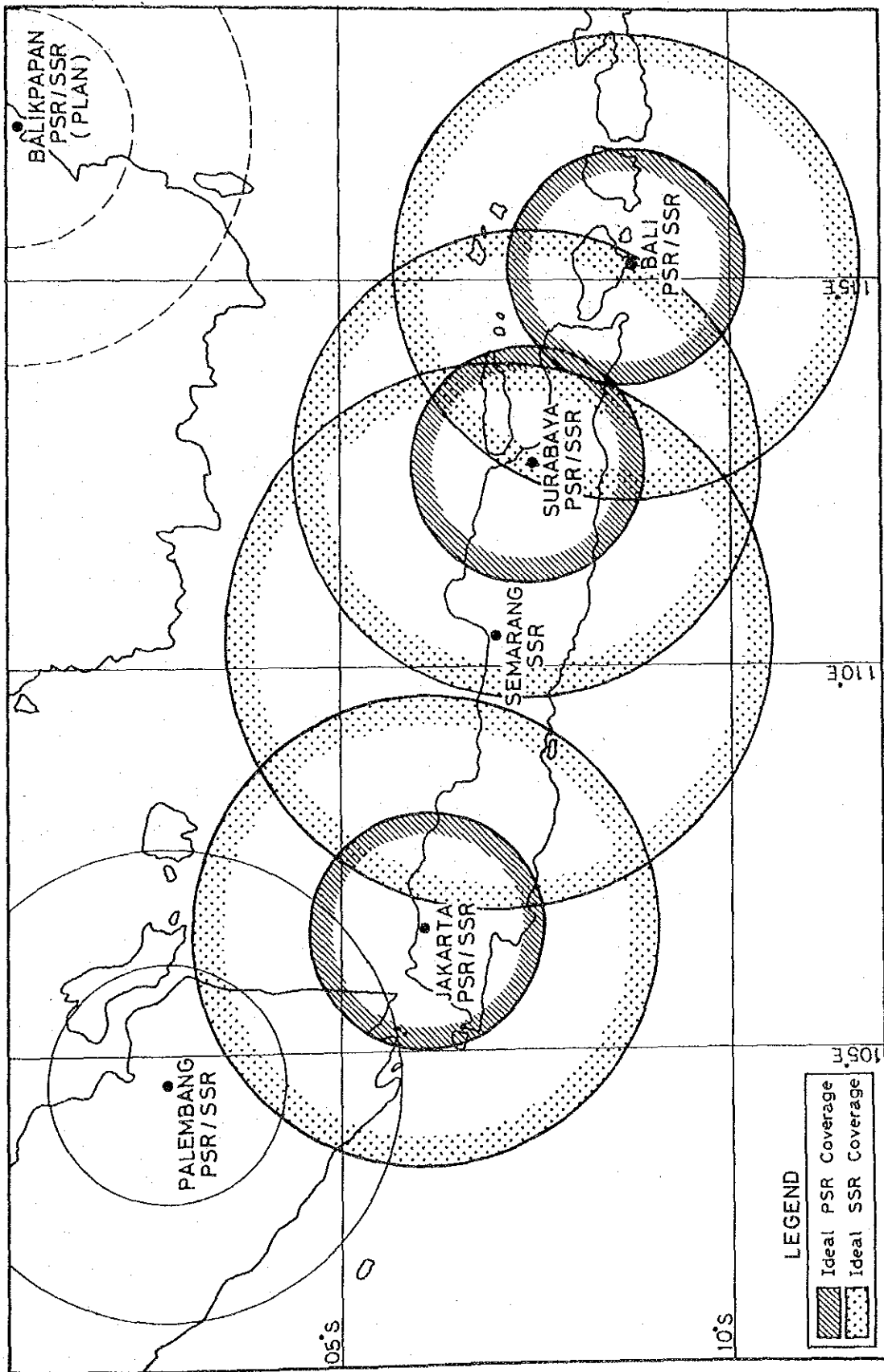


Fig. 5.4.2 Conceptual Radar Coverages over Java Island

(2) ターミナルコントロールエリア

現在、進入管制はスマランとジョグジャカルタ空港において行われている。ジョグジャカルタの進入管制は、1986年1月1日から運用を開始している。それぞれの進入管制業務は、下記に示す空域を担当している。

FLIGHT INFORMATION REGIONS AND CONTROL AREAS				
NAME AND LATERAL LIMITS	UPPER LIMIT LOWER LIMIT	UNIT PROVIDING SERVICE	RADIO CALL SIGN (LANGUAGE)	REMARKS
1	2	3	4	5
<u>Semarang Terminal Control Area (TMA)</u> 07.15S 109.24E thence along the arc of a circle with radius 60NM centred at "OC" NDB clockwise to 07.13S 111.23E 07.13S 111.12E 07.26S 111.00E 07.22S 110.23E 07.15S 109.24E	FL 180 <hr/> 2500ft/4000ft	APP Semarang	RTF: Semarang Approach (En)	Hours of operation 2300 - 1200 Lower Limits - 2500 ft within radius of 40NM centred at "OC" NDB. - 4000 ft between radii of 40NM and 60NM centred at "OC" NDB. Transition level: FL 130 Transition altitude : 11,000 ft
<u>Yogyakarta Military Controlled Air Space (MCA)</u> 07.12.00S 108.58.00E 07.22.00S 110.27.20E then along a circle radius of 20NM centred at "SO" NDB to 07.22.30S 111.03.30E 07.26.00S 111.00.00E 08.17.00S 110.46.00E 07.55.00S 109.00.00E 07.42.00S 108.38.20E then along a circle radius of 150NM centred at Radar Head Cengkareng to 07.12.00S 108.58.00E	FL 300 <hr/> 4000ft	APP Yogyakarta	RTF: Yogya Approach	Hours of operation 2300 - 1100 Frequency 123.4 (Primary) 120.2 (Secondary)

Source: AIP Indonesia and AIRAC 05 June A-04/86

(3) 管制圏と飛行場周辺飛行区域

管制圏と飛行場周辺飛行区域は、飛行場管制業務のため下表のように設定されている。

TOWER	HOURS (GMT)	LATERAL LIMITS	UPPER LIMIT	LANGUAGES	REMARKS
1	2	3	4	5	6
ADI TOWER	23.00 - 11.00	ATZ A circle with a radius of 5 NM centred at "OF" NDB	2,500 FT	En	Yogyakarta airport 122.4
YANI TOWER	23.00 - 12.00	CTR A circle with a radius of 15NM centred at "OC" NDB ATZ	2,500 FT	En	Semarang airport 122.3 <u>Landing/Take-off</u> <u>Runway 13</u> Normal circuit for landing and immediate left turn after take off, unless otherwise instructed by ATC. <u>Runway 31</u> Right hand turn for landing and normal current for take off.
MARMO TOWER	00.00 - 10.00	ATZ A circle with a radius of 5NM centred at "SO" NDB.	2,500 FT	En	Surakarta airport 122.7

Source: AIP Indonesia and AIRAC 05 June A-04/86

(4) 制限区域

中部ジャワ州東部とジョグジャカルタ特別州には、軍の訓練飛行のため下記の制限区域が設けられている。

PROHIBITED, RESTRICTED AND DANGER AREAS.			
IDENTIFICATION and NAME	UPPER LIMIT	TYPE OF RESTRICTION HAZARD	REMARKS
LATERAL LIMIT	LOWER LIMIT		
1	2	3	4
<u>RESTRICTED AREAS</u>			
WAR 1 MADIUN 07.13S 111.12E 07.13S 111.23E 07.27S 112.10E 07.40S 112.15E 07.40S 112.56E 07.46S 113.12E 08.12S 113.37E 08.30S 113.37E 08.30S 112.15E 10.25S 112.15E 10.25S 110.46E 08.25S 110.46E 07.26S 111.00E 07.13S 111.12E.	50,000 FT ALT GND/WATER	Training Area	INDONESIA AIR FORCE. Except the area above WAR 11, Lower limit FL-200.
WAR 6 ADISUMARNO WIRYOKUSUMO Beyond radius 5NM up to 20NM centred at "SO" NDB (without Yogyakarta - Solo Corridor)	6,000 FT GND/WATER	Training Area	Indonesian Air Force.
<u>RESTRICTED AREAS</u>			
WAR 8 ADISUCIPIO TRAINING AREA Beyond radius 5NM up to 25NM centred at "CP" NDB (without Yogyakarta - Solo Corridor)	FL-300 GND/WATER	IAF Flying School	Indonesian Air Force For jet/piston, incoming/over flying aircraft to fly above 3,000 feet or below 4,000 feet. Contact Adl Tower for Information Training Area divided into two categories: - Low area altitude: 2,000 - 5,000 feet. - High area altitude: 6,000 - 10,000 feet. Activity 23.00 - 10.00

(Source: AIP Indonesia and AIRAC 05 June A-04/86)

更に、スマラン空港およびスマランVOR/DME上空には、ヘリコプターと固定翼機の訓練のため、実質的には Fig 5.4.1 に示すような訓練区域が設定されている。

(5) A T S ルート

上記の制限区域が存在するため、ジャカルタとインドネシア東部のスラバヤ、バリ、その他の主な空港を結ぶほとんどのA T S ルートは、スマランT M A 上に集まっている。

ジャカルタとジョグジャカルタ間の定期便は、通常A T S ルートW-17を使用するが、義務位置通報点“ルンバ”と“ジャビル”の間に、航行援助施設がないため、推測航法を余儀なくされている。

この区域の北側は、山岳地帯となっており、航空機の安全運航を確保するため何らかの方策を講ずる必要があると思われる。

5.4.2 主要空港におけるI F R 運航方式の現状

現在の計器進入方式、待機方式、標準計器出発方式などのI F R 運航方式を下記の図に示した。

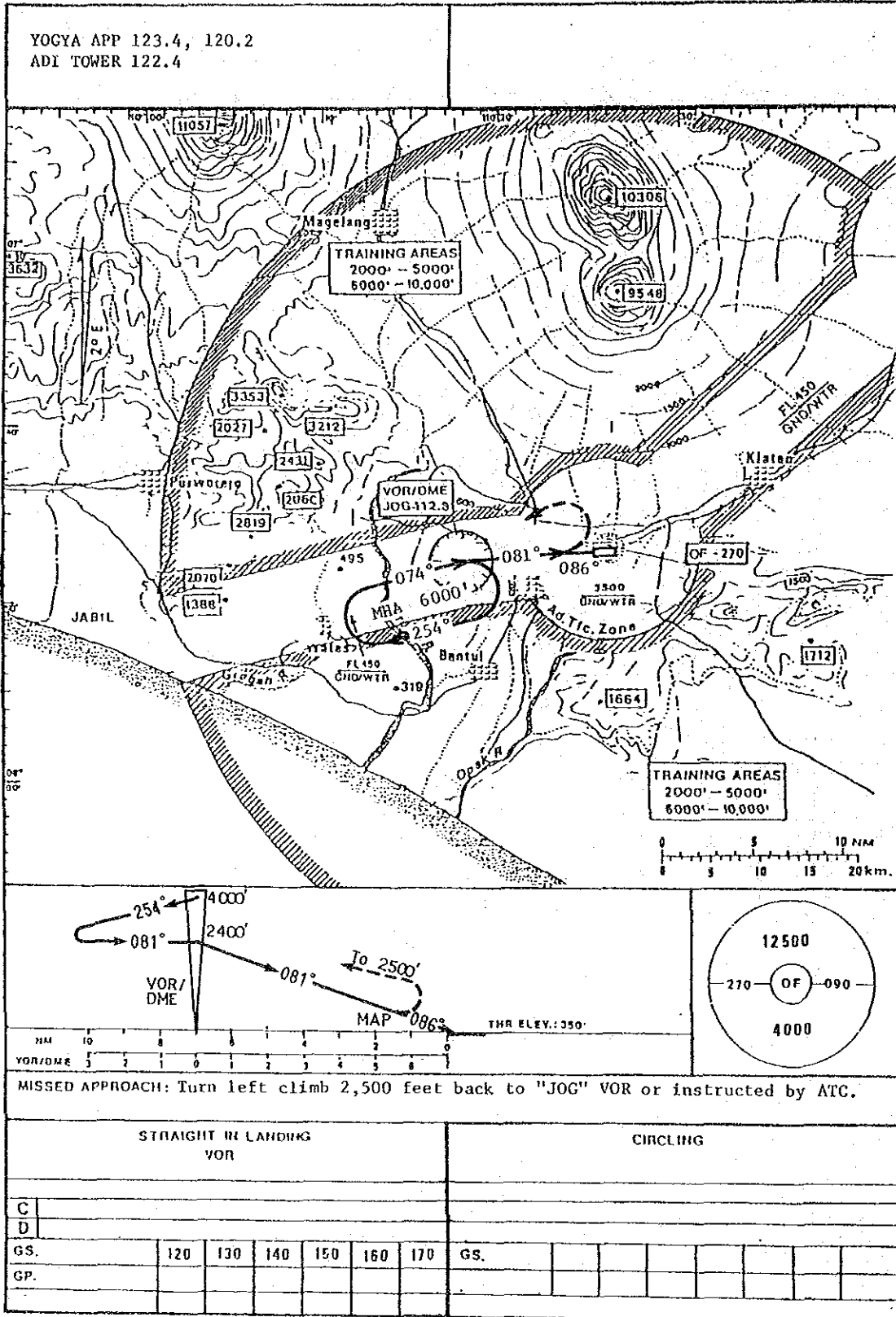
- | | | |
|-----------------|---|--------------|
| (1) Fig. 5.4.3 | VOR Approach Runway 09
(JOG VOR/DME Holding) | - Yogyakarta |
| (2) Fig. 5.4.4 | VOR Approach Runway 09
(JABIL Holding) | - Yogyakarta |
| (3) Fig. 5.4.5 | Holding Patterns | - Yogyakarta |
| (4) Fig. 5.4.6 | Instrument Departure Routes | - Yogyakarta |
| (5) Fig. 5.4.7 | ADF Approach Runway 26 | - Surakarta |
| (6) Fig. 5.4.8 | ADF Approach Runway 13 (High Level) | - Semarang |
| (7) Fig. 5.4.9 | ADF Approach Runway 13 | - Semarang |
| (8) Fig. 5.4.10 | Standard Instrument Arrival | - Semarang |
| (9) Fig. 5.4.11 | Standard Instrument Departure | - Semarang |

VOR APPROACH CHART
RW 09

Trans.Level: 110
Trans.Alt.: 9500 QNH

AERODROME
ELEV. 350 FT.

Adisutjipto
JOGYAKARTA, J A V A



Note : Prepared based on AIRAC 05 June A-04/86

Fig. 5.4.3 VOR approach Runway 09 - Yogyakarta Airport
(JOG VOR/DME Holding)

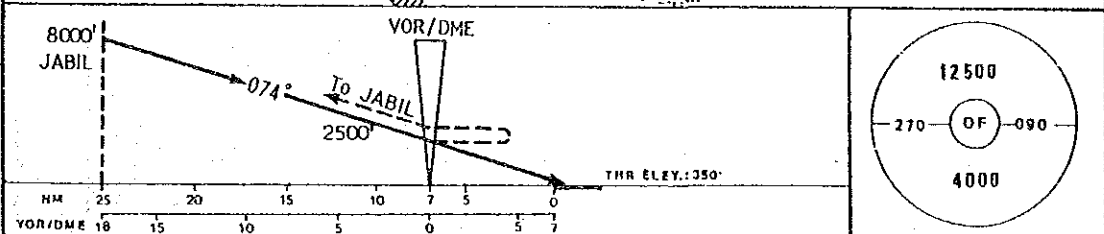
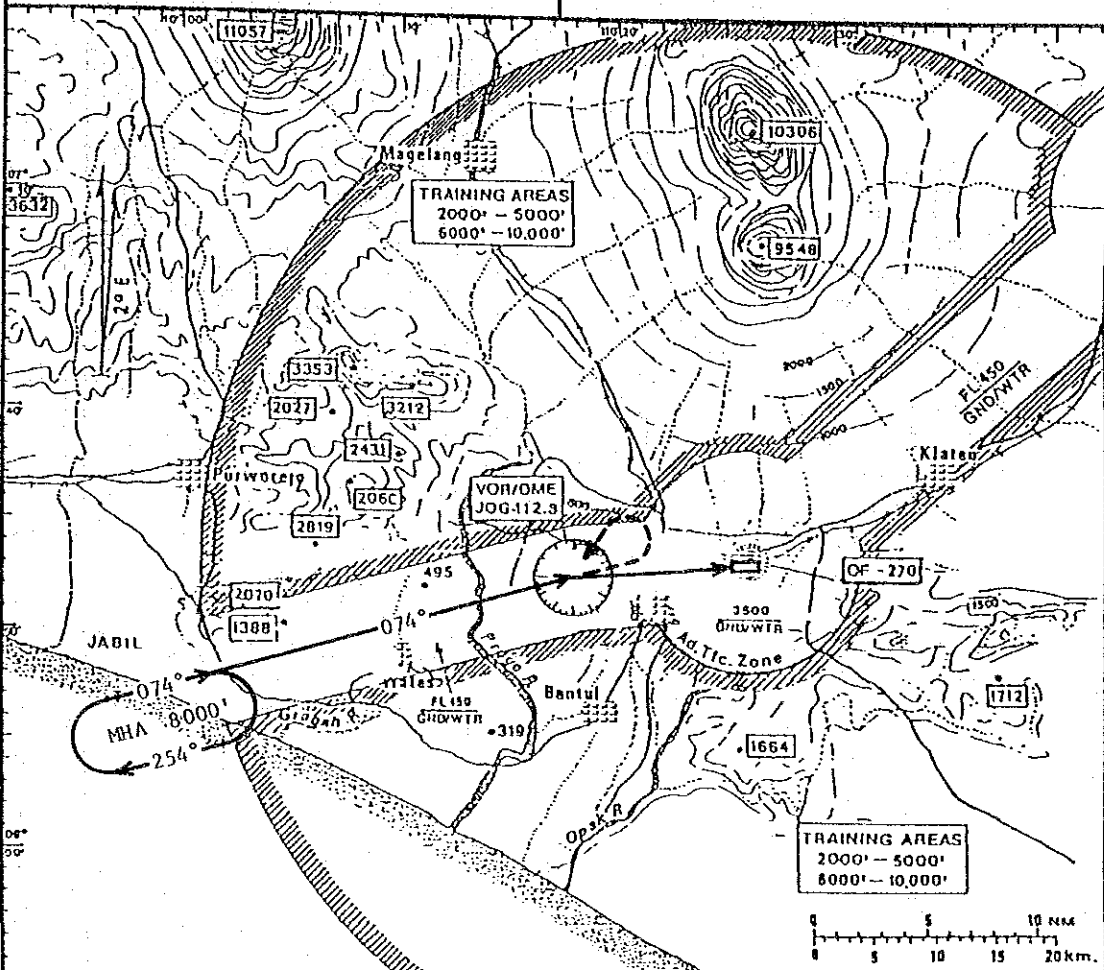
VOR APPROACH CHART
RW 09

Trans.Level: 110
Trans.Alt.: 9500 QNH

AERODROME
ELEV. 350 FT.

Adisutjipto
JOGYAKARTA, J A V A

YOGYA APP 123.4, 120.2
ADI TOWER 122.4

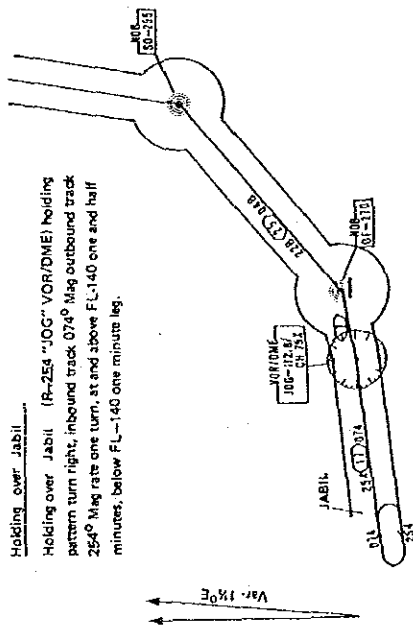


MISSED APPROACH: Turn left immediately proceed to "JOG" VOR/DME at 2,500 feet then proceed to JABIL climb 8,000 feet or as instructed by ATC.

STRAIGHT IN LANDING VOR							CIRCLING							
C														
D														
GS.	120	130	140	150	160	170	GS.							
GP.														

Note : Prepared based on AIRAC 05 June A-04/86

Fig. 5.4.4 VOR Approach Runway 09 - Yogyakarta (JABIL Holding)



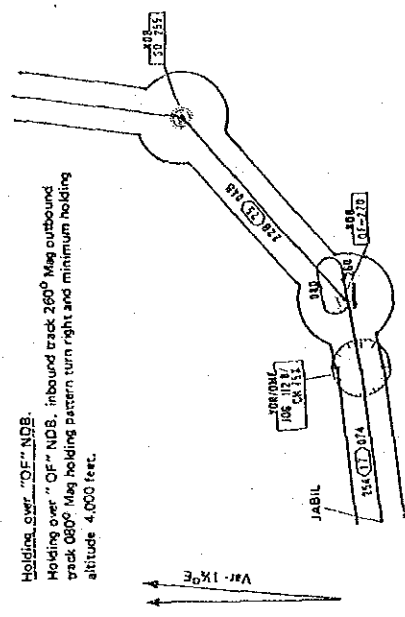
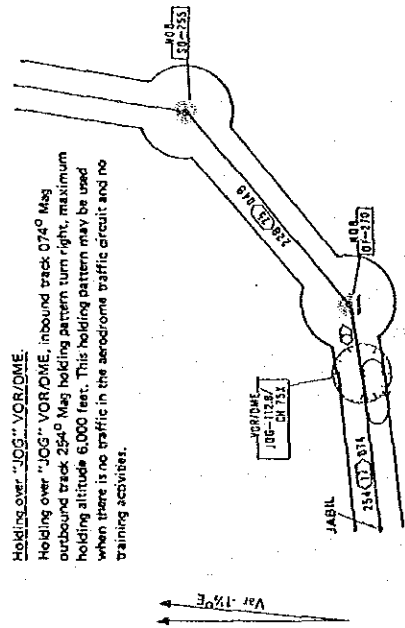
Holding over Jabli...

Holding over Jabli (R-254 "JOC" VOR/DME) holding pattern turn right, inbound track 074° Mag outbound track 254° Mag rate one turn, at and above FL-140 one and half minutes, below FL-140 one minute leg.

Note: Approach from Jabli direct to "JOC" VOR/DME on R-254 altitude 2,500 feet then make visual approach or as instructed by ATC. If visual contact is not established turn left immediately, proceed to "JOC" VOR/DME at 2,500 feet then proceed to Jabli climb to 8,000 feet or as instructed by ATC.

Holding over "JOC" VOR/DME

Holding over "JOC" VOR/DME, inbound track 074° Mag outbound track 254° Mag holding pattern turn right, maximum holding altitude 6,000 feet. This holding pattern may be used when there is no traffic in the aerodrome traffic circuit and no training activities.



Holding over "OF" NDB.

Holding over "OF" NDB, inbound track 260° Mag outbound track 080° Mag holding pattern turn right and minimum holding altitude 4,000 feet.

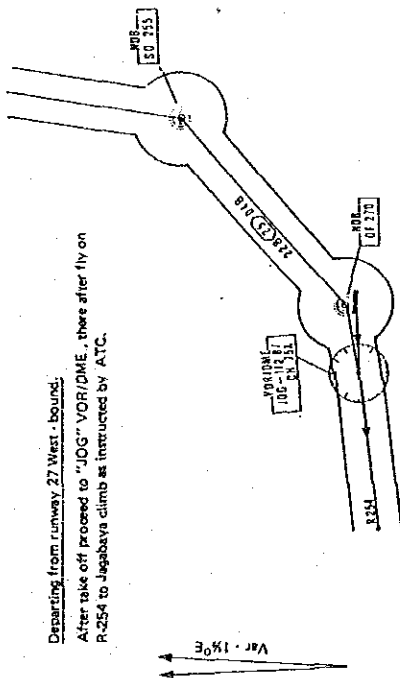
Note: Both holding pattern, over "JOC" VOR/DME and "OF" NDB shall not be used simultaneously

Note: ATC clearance must be obtained for holding over "JOC" VOR/DME or "OF" NDB.

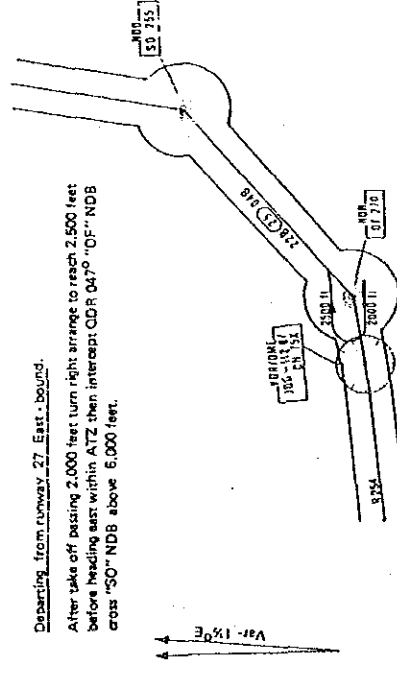
Note: Revision due to AIRAC 05 June A-04/86 is included.

Fig. 5.4.5 Holding Patterns - Yogyakarta

Departing from runway 27 West-bound.
After take off proceed to "JOG" VOR/DME, then after fly on R-254 to Jagabaya climb as instructed by ATIS.



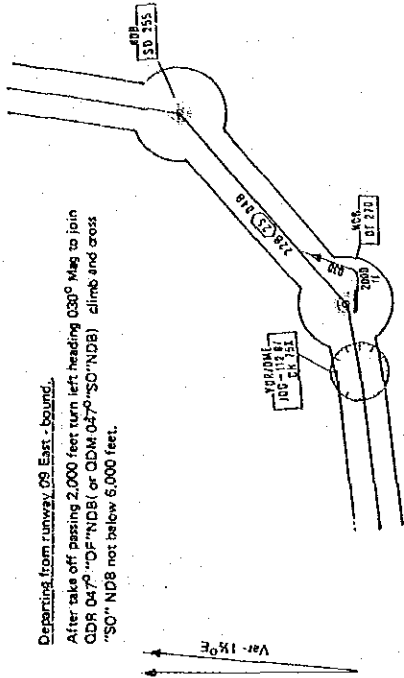
Departing from runway 27 East-bound.
After take off passing 2,000 feet turn right arrange to reach 2,500 feet before heading east within ATZ then intercept QDR 047° "DF" NDB cross "SO" NDB above 6,000 feet.



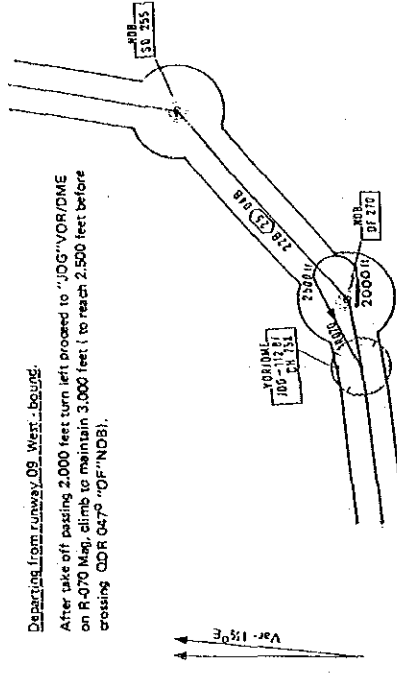
Directorate General of Air Communications, Indonesia

11 APR 85

Departing from runway 09 East-bound.
After take off passing 2,000 feet turn left heading 030° Mag to join QDR 047° "DF" NDB (or QDM 047° "SO" NDB) climb and cross "SO" NDB not below 6,000 feet.



Departing from runway 09 West-bound.
After take off passing 2,000 feet turn left proceed to "JOG" VOR/DME on R-070 Mag, climb to maintain 3,000 feet (to reach 2,500 feet before crossing QDR 047° "DF" NDB).



Directorate General of Air Communications, Indonesia

11 APR 85

Note : Revision due to AIRAC 05 June A-04/86 is included.

Fig. 5.4.6 Instrument Departure Routes - Yogyakarta Airport

ADF APPROACH CHART
RW 26

Trans Level : 40
Trans Alt : 2500 QNH

AERODROME
ELEV. 348 FT.

Adi Sumarmo Wiryokusumo
SOLO, J A V A

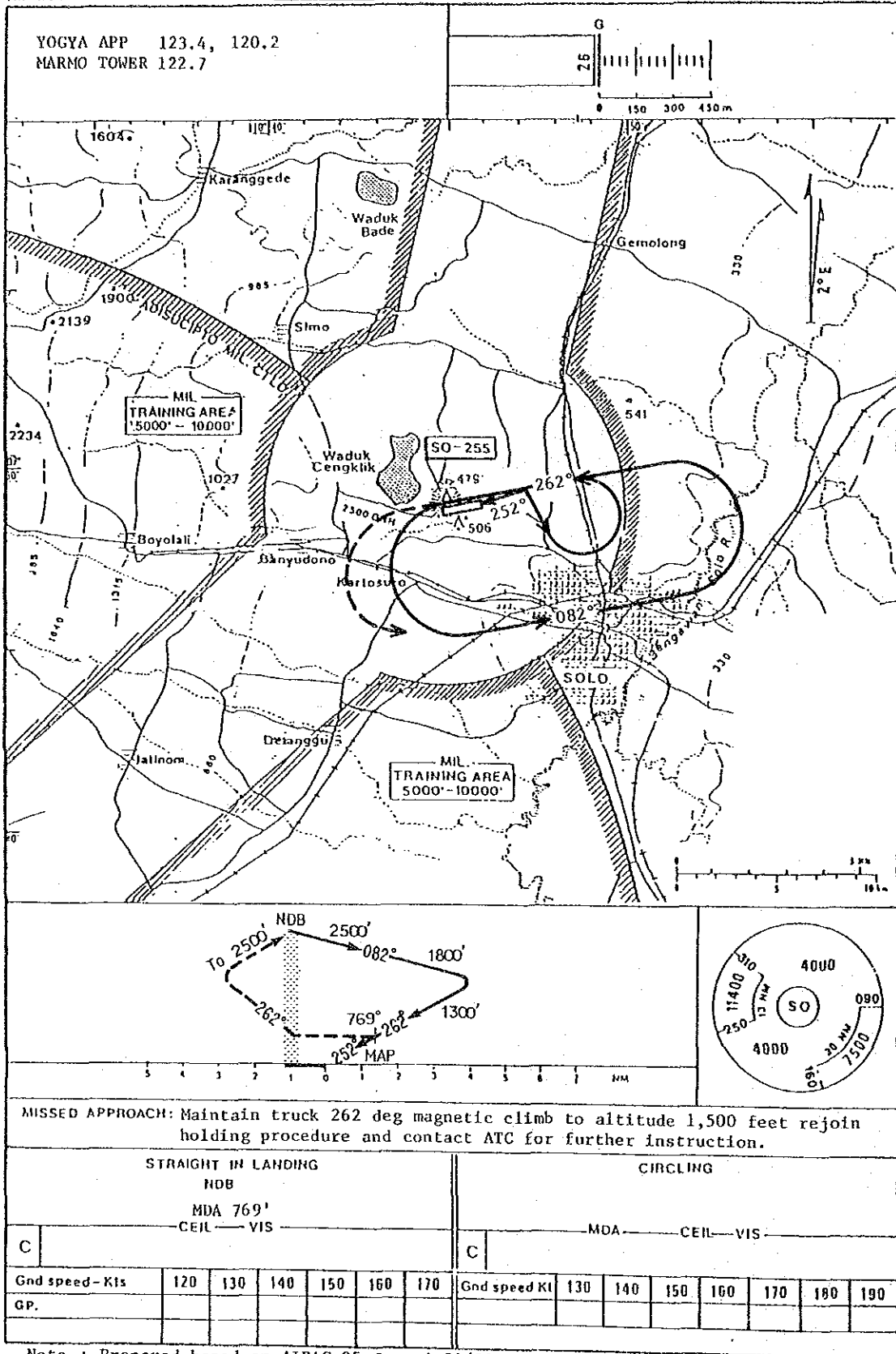


Fig. 5.4.7 ADF Approach Runway 26 - Surakarta Airport

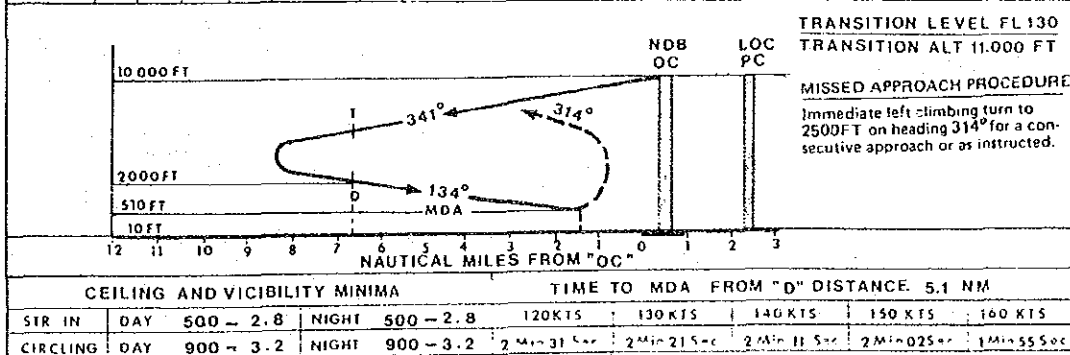
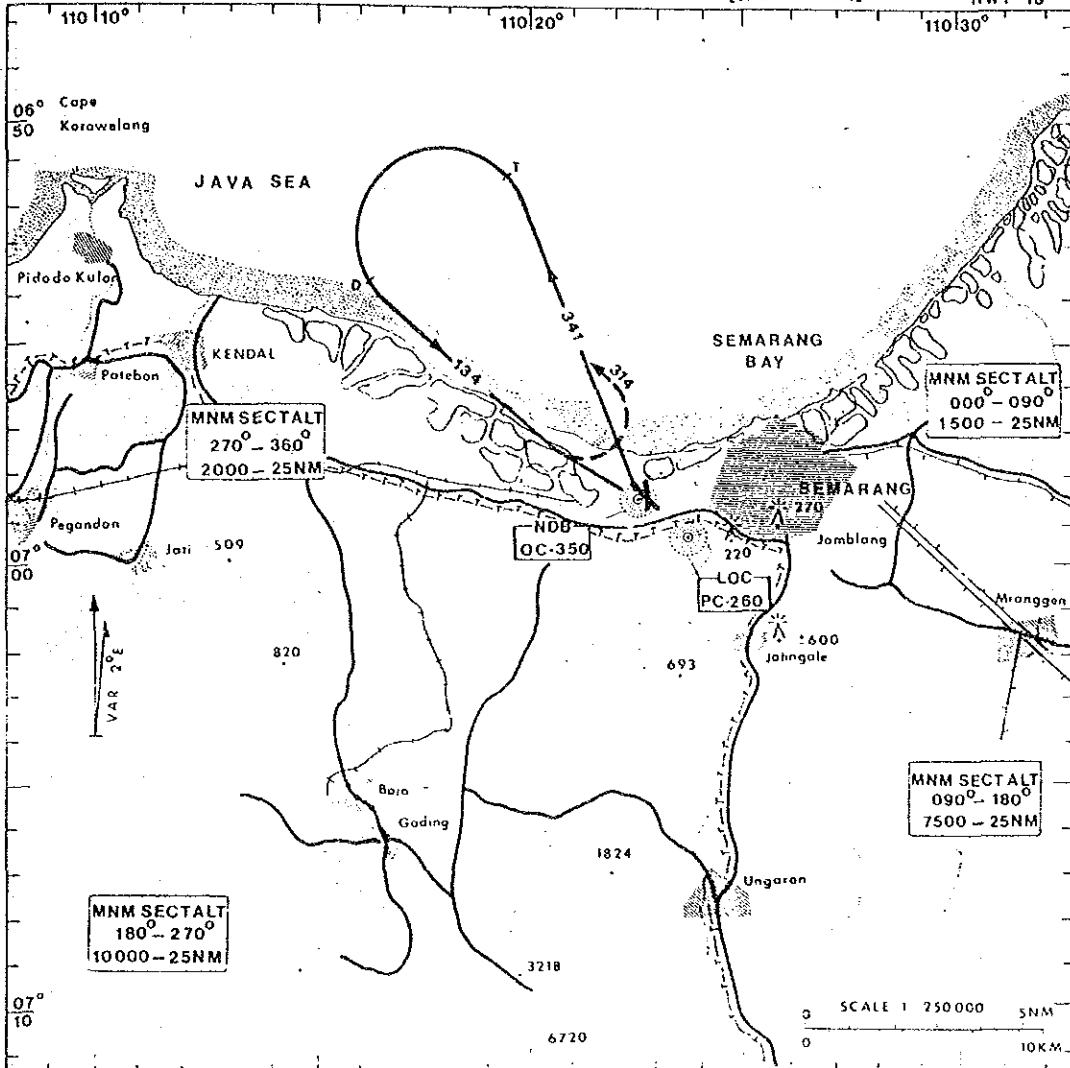
**INSTRUMENT
APPROACH CHART-ICAO**

**ELEV 10FT
HEIGHTS RELATED
TO MEAN SEA LEVEL**

TWR: 122.3
APP: 120.3

**SEMARANG / Achmad Yani
INDONESIA
[HIGH LEVEL]**

NDB
RWY 13



Directorate General of Air Communications, Indonesia

11 Apr 85

**Fig. 5.4.8 ADF Approach Runway 13 (High Level)
- Semarang Airport**

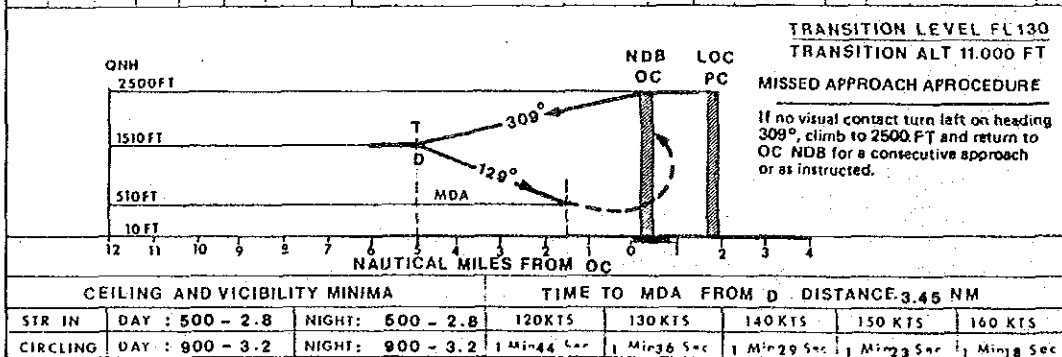
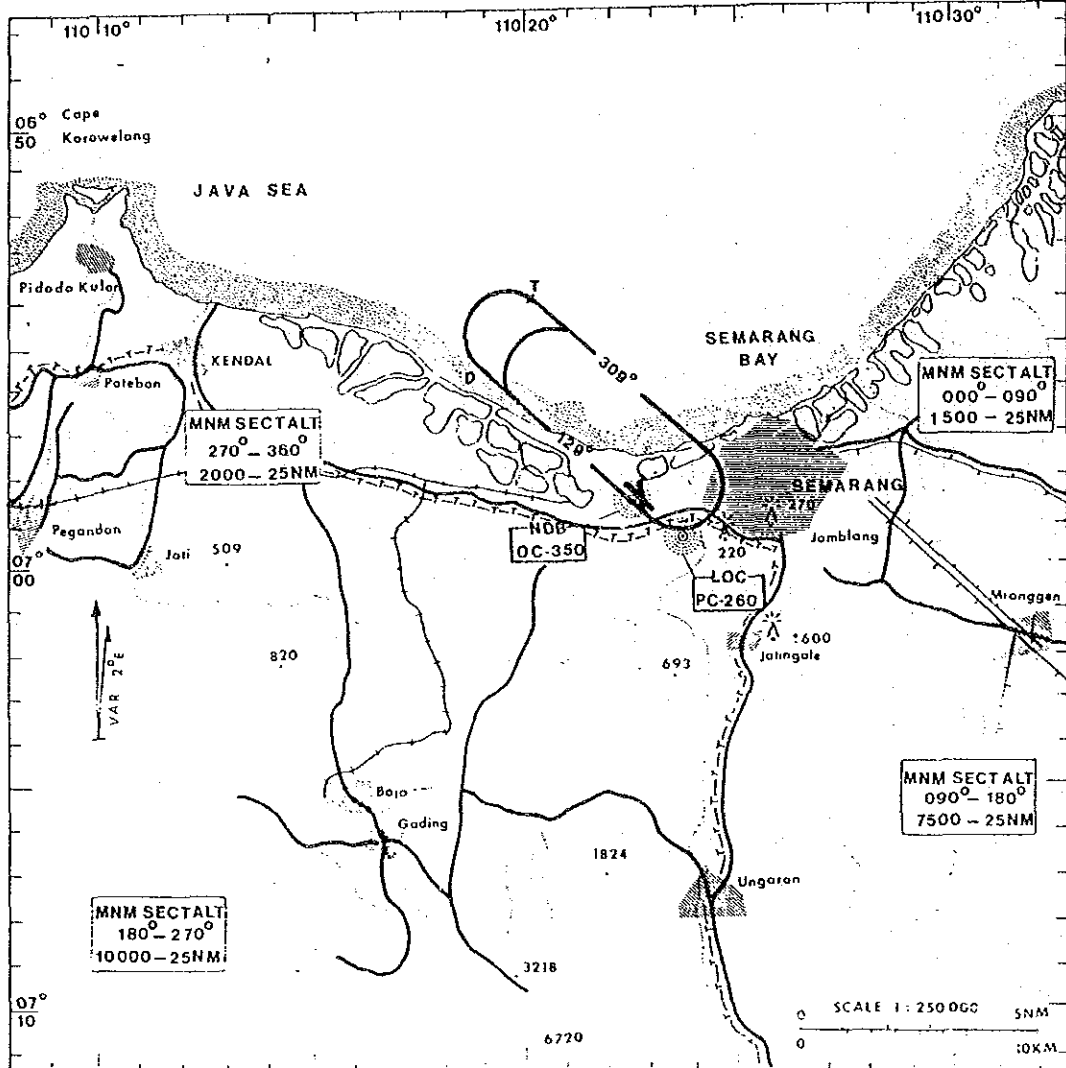
INSTRUMENT
APPROACH CHART-ICAO

ELEV 10FT
HEIGHTS RELATED
TO MEAN SEA LEVEL

TWR: 122.3
APP: 120.3

SEMARANG / Achmad Yani
INDONESIA

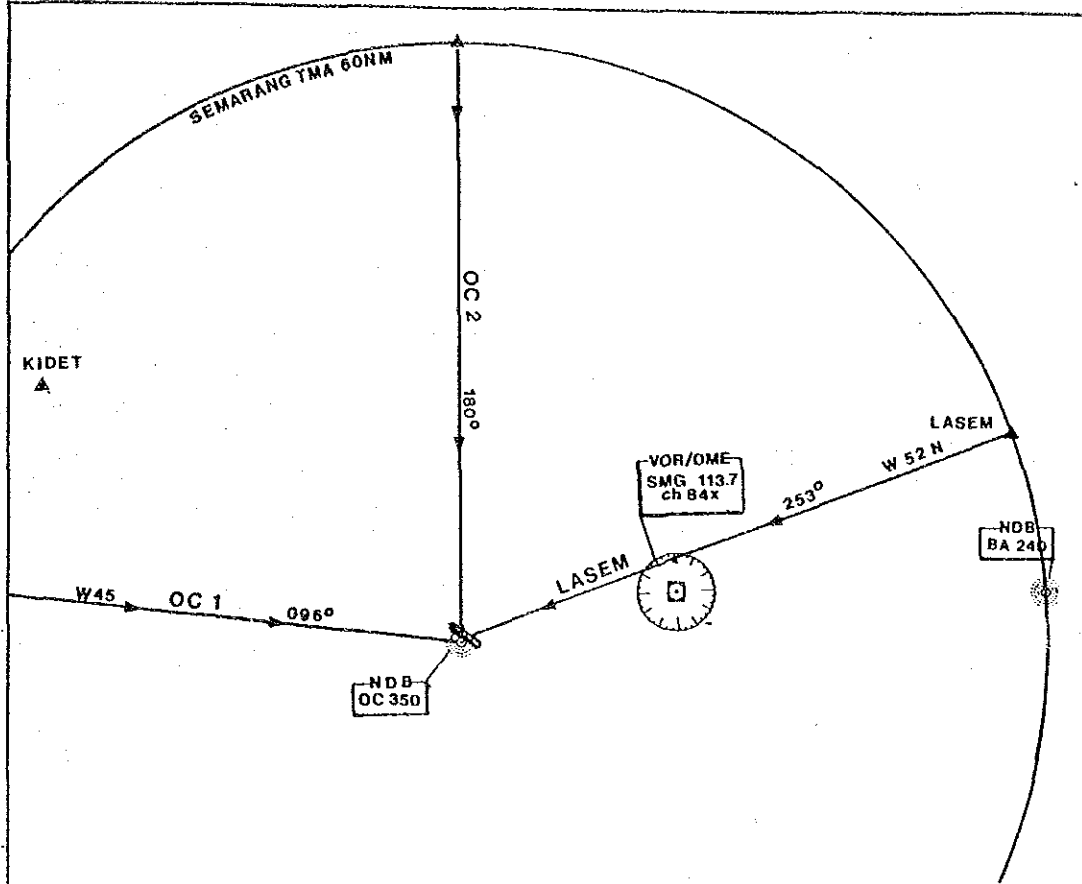
NDB
RWY13



Directorate General of Air Communications, Indonesia

11 Apr 85

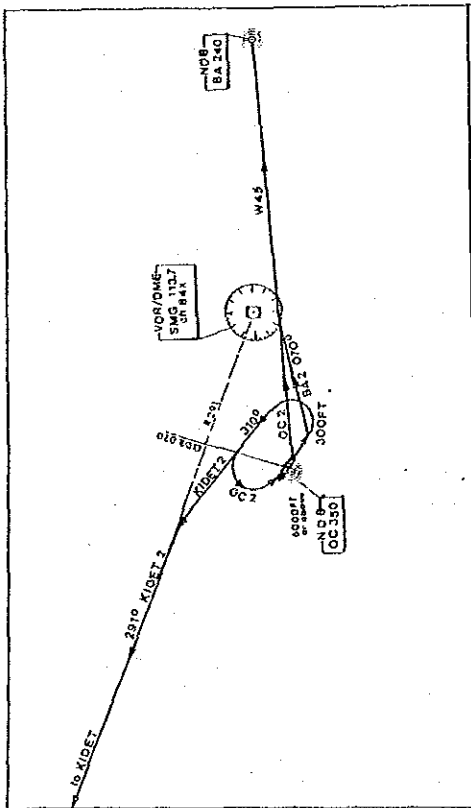
Fig. 5.4.9 ADF Approach Runway 13 - Semarang Airport



STANDARD INSTRUMENT ARRIVAL
A. YANI - SEMARANG.

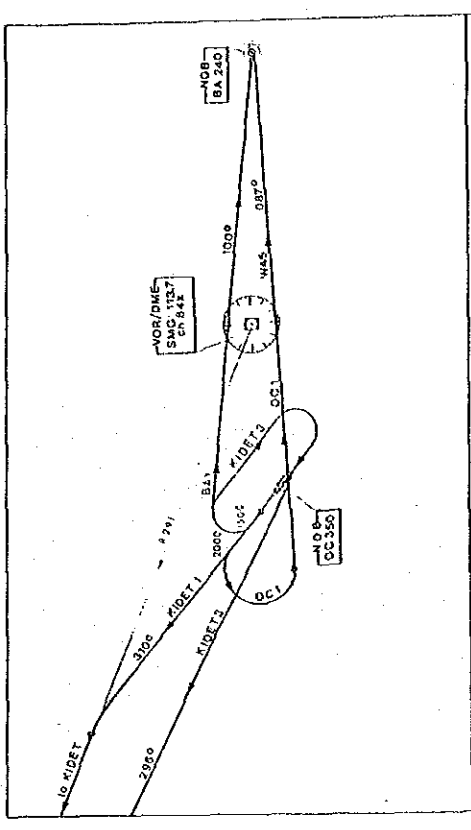
- OSCAR CHARLIE ONE ARRIVAL : Aircraft inbound on W-45 shall proceed direct to "OC" on QDM - 096° for instrument approach.
- OSCAR CHARLIE TWO ARRIVAL : Aircraft inbound from the north at TMA shall proceed to "OC" on QDM - 180°, for instrument approach.
- L A S E M ARRIVAL : Aircraft inbound on W-16 or W-52N shall proceed to "OC" on QDM - 253 for instrument approach.

Fig. 5.4.10 Standard Instrument Arrival at Semarang Airport



STANDARD INSTRUMENT DEPARTURES (SID)
ACHMAD YANI AIRPORT

- KIDET TWO DEPARTURE : Take-off Runway 13 at 300FT turn left heading 310° to intercept Radial 291 SMG proceed to KIDET to join W18.
- BRAVO ALPHA TWO DEPARTURE : Take-off Runway 13 at 300FT turn left heading 070° to join W45.
- OSCAR CHARLIE TWO DEPARTURE : Take-off Runway 13 at 300FT turn left heading 310° until intercept QDR 357 OC NDB turn left to cross OC NDB at or above 6000FT to join W45.



STANDARD INSTRUMENT DEPARTURES (SID)
ACHMAD YANI AIRPORT

- KIDET ONE DEPARTURE : Take-off Runway 31 maintain runway heading until intercepting R-291 SMG proceed to KIDET to join W18.
- KIDET THREE DEPARTURE : Take-off Runway 31 at 1500FT turn right back to cross OC at or above 6000FT proceed to KIDET or QDR 296 OC.
- BRAVO ALPHA ONE DEPARTURE : Take-off Runway 31 at 1500FT turn right direct to BA to join W45.
- OSCAR CHARLIE ONE DEPARTURE : Take-off Runway 31 maintain runway heading at 2000FT turn left direct to OC depart OC at or above 6000FT join W45.

Fig. 5.4.11 Standard Instrument Departure - Semarang Airport

5.4.3 訓練区域内の回廊

ジョグジャカルタとスラカルタの訓練区域内を運航する航空機の安全を確保するため、幅5NMの回廊がWRR6とWIR8の訓練区域内に、“ジャビル”義務位置通報点から“ブルウォ”義務位置通報点まで“OF”NDB、“SO”NDBおよび“YOG”VOR/DMEを経由する形で設置されている。

回廊の下限と上限は、それぞれ2,500フィートおよびFL300である。

(1) 訓練区域とIFR運航の関係

Fig.5.4.12からFig.5.4.14に訓練区域と民間機のIFR運航方式の関係を示した。これらの図からわかるように、待機、計器進入、標準計器出発方式、その他回廊内のIFR運航方式に必要な保護区域は、部分的に訓練区域と重複している。

異常接近防止のため現在、次の(2)で述べられているような処置が講じられている。しかしながら、ジョグジャカルタとスラカルタ空港および周辺の状態からみて、民間航空機の運行回数の増加に伴い、異常接近の可能性も増加するものと考えられる。

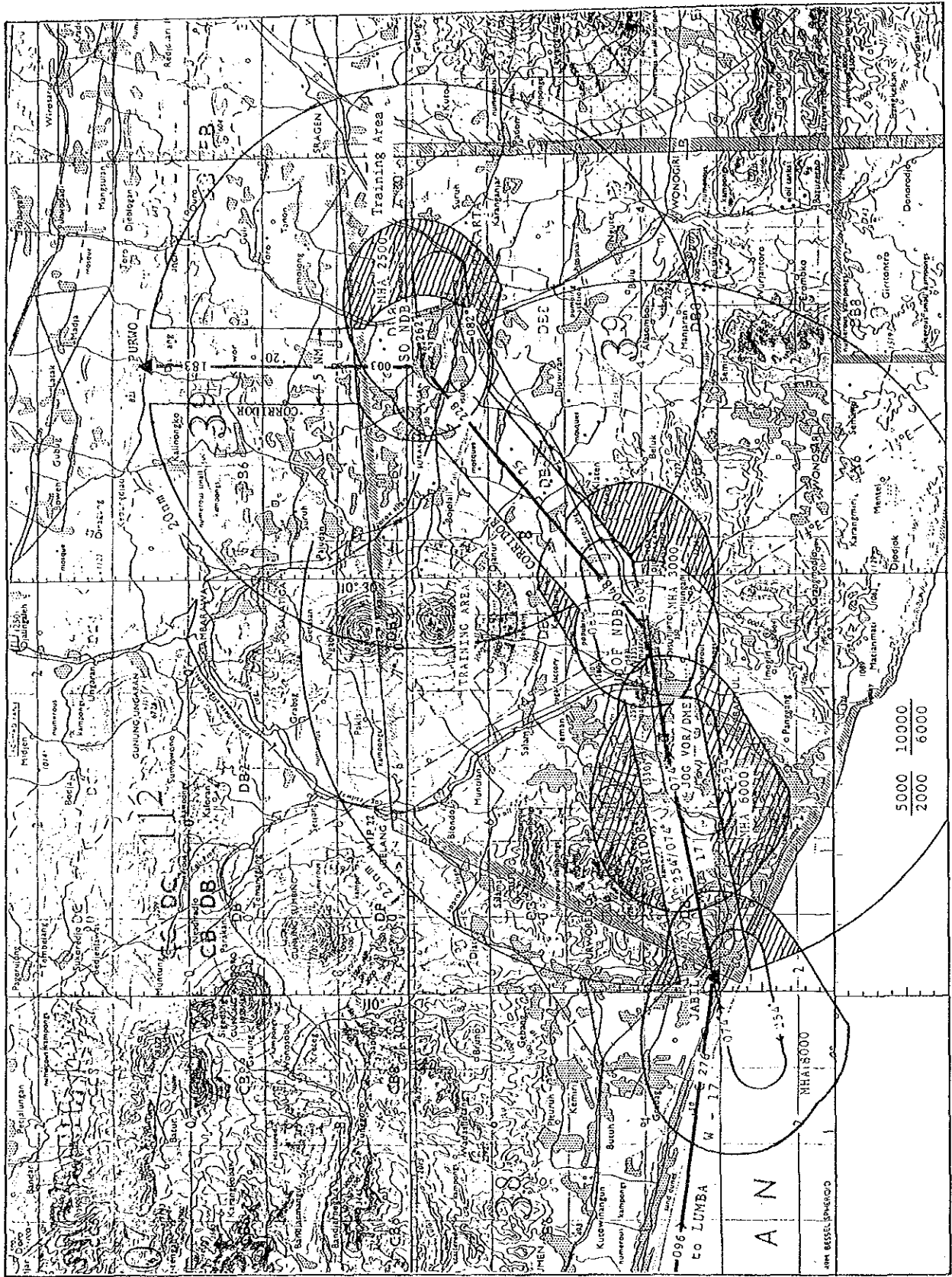


Fig. 5.4.12 Relation between Training Areas and the Protected Area of Holding Pattern over JABIL, "YOG" VOR/DME, "OV" and "SO" NDBs

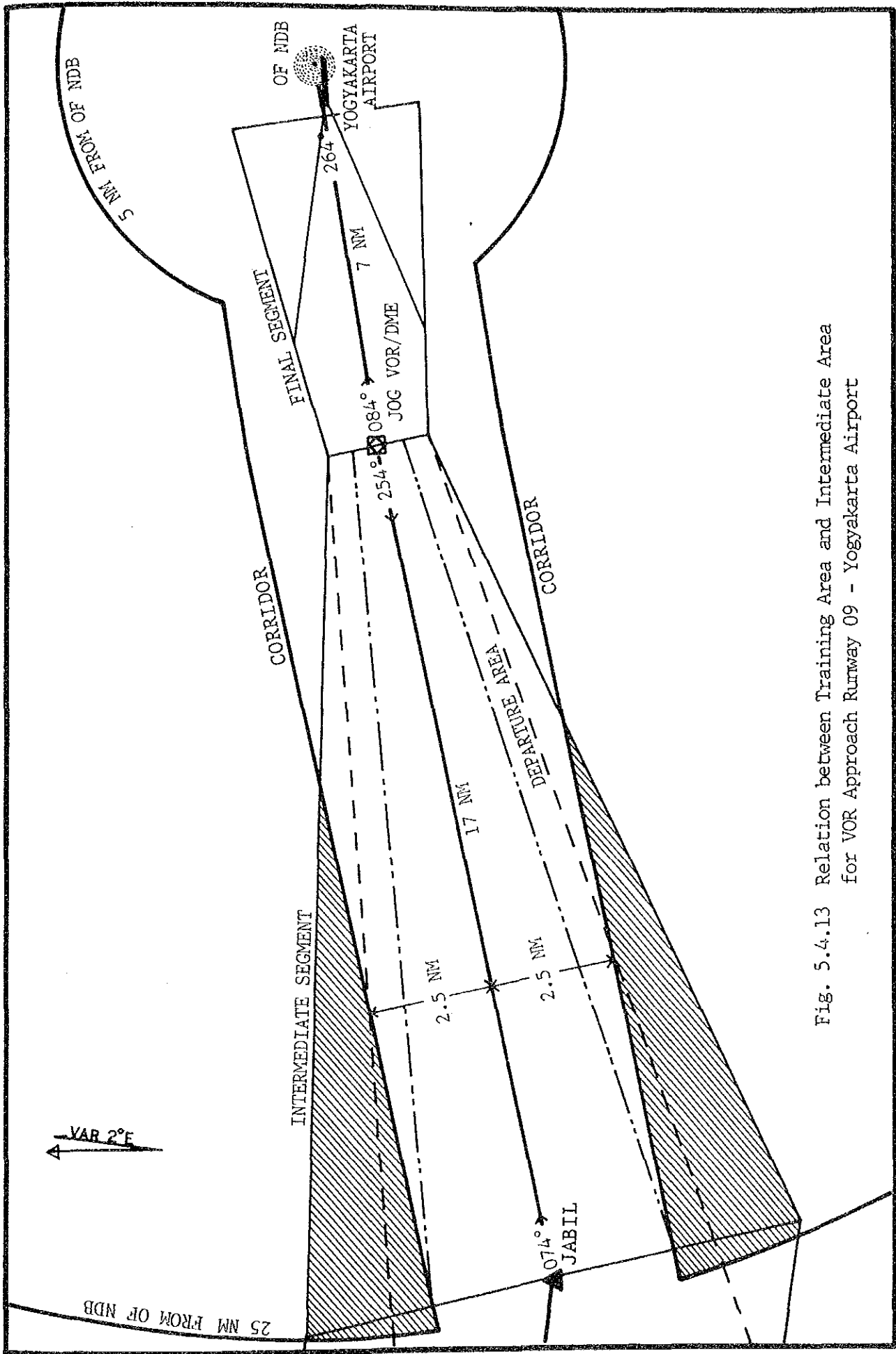


Fig. 5.4.13 Relation between Training Area and Intermediate Area for VOR Approach Runway 09 - Yogyakarta Airport

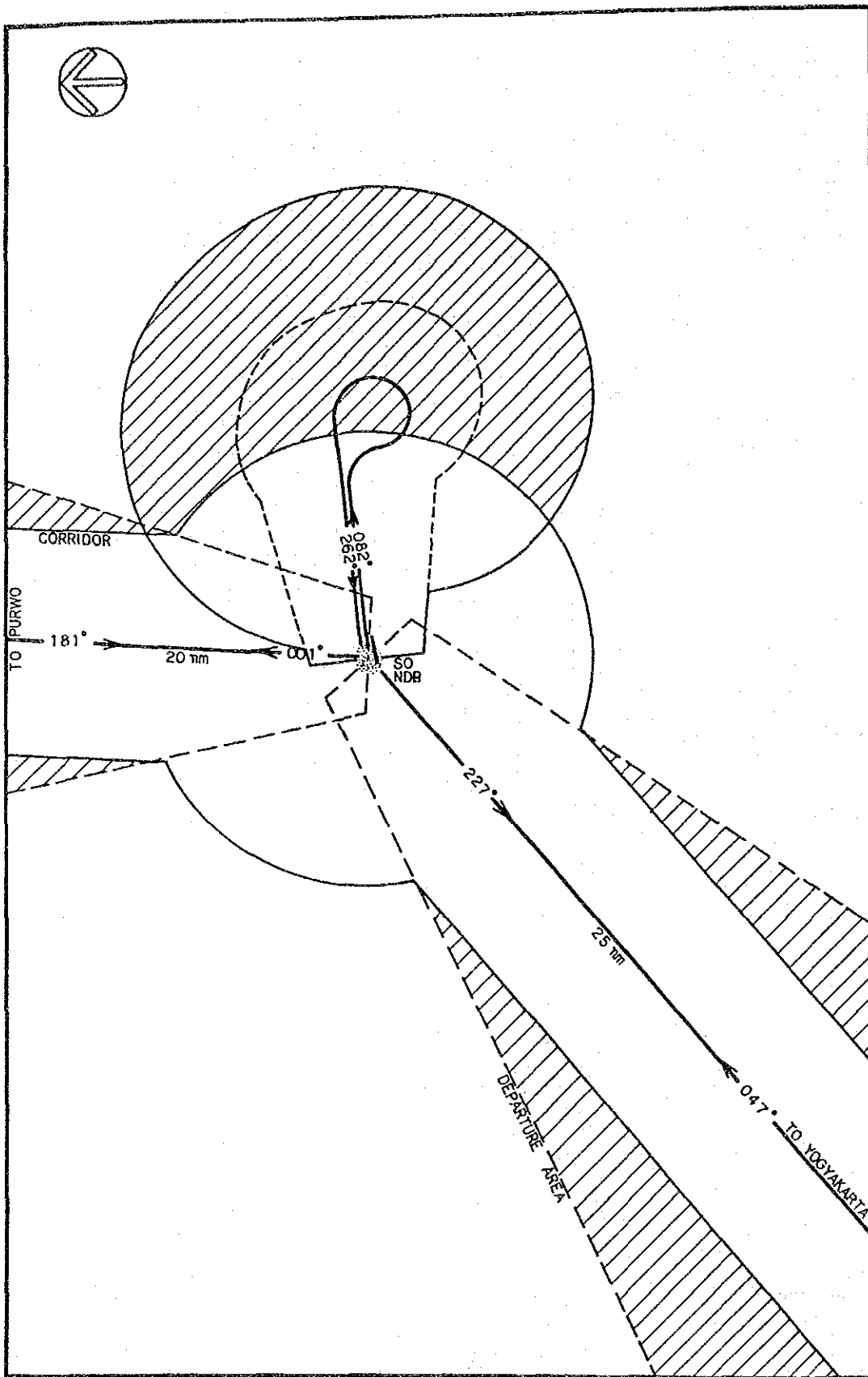


Fig. 5.4.14 Relation between Training Area and Protected Area for ADF Approach Runway 26 - Surakarta Airport

(2) 異常接近防止の処置

現在、アディスタブトとアディスマルモ訓練区域内では、1日約80回の訓練飛行が行われている。アディスマルモ訓練区域においては、初歩または基礎的な訓練が、またアディスタブト訓練区域では初歩単独飛行、基礎的およびより高度な訓練が有視界気象条件のもとで行われている。

現在の、軍の練習機と定期便が混在して運航しているという特殊な状況を考慮し、以下に述べるような空港ごとの特別な運航方式および異常接近防止のための種々の処置が、軍によって講じられている。

a) VFR飛行の制限

ジョグジャAPPの事前の許可無しに、ジョグジャカルタ、ソロ間の回廊をVFRにより飛行することが禁止されている。

b) ジョグジャAPP、アディTWRとマルモTWRの担当業務

ジョグジャ進入管制所は次の業務を担当する。

—ジョグジャカルタ軍管制空域(MCA)とジョグジャカルタ、ソロ間の回廊内を飛行する航空機に対する航空交通管制業務、航空情報提供業務および警報業務

—アディスタブト訓練区域(WIR-8)内の訓練飛行機に対する航空情報提供業務と警報業務

アディスタブト飛行場管制所の担当業務：

—アディスタブト飛行場周辺飛行区域(ATZ)を飛行する航空機に対する飛行場管制業務

アディスマルモ飛行場管制所の担当業務

—アディスマルモ飛行場周辺飛行区域(ATZ)を飛行する航空機に対する飛行場管制業務

—アディスマルモ訓練区域(WRR-6)内およびジョグジャカルタ、ソロ間の回廊のうち北部境界線から“ブルウォ”までの区間で、高度5,000フィート以下の空域内の訓練飛行機に対する航空情報提供業務

5.4.4 空域利用についての勧告

航空機の異常接近の可能性を根本的にとりのぞくためには、民間飛行に影響をおよぼす訓練飛行の責任者である軍当局との密接な協力および理解のもとに下記の方策がとられる

べきである。

- a) ジョグジャカルタMCAを出来るだけ広くカバーできるように、またジョグジャカルタ周辺地域に対しては出来るだけ低高度をカバーできるように、ターミナルレーダーコントロールシステム（PSR/SSR）を設立し、IFRで航行する航空機のためのレーダー管制業務と訓練機のためのレーダーアシスタント業務を行う。
- b) 特に悪天候時におけるレーダー管制業務およびレーダーアシスタント業務を効率的に行うため、ジョグジャMCA内、特にジョグジャカルタ空港とスラカルタ空港の周辺を飛行する航空機にSSRトランスポンダー（機載装置）の装備を義務付ける。
- c) 前述の回廊の幅はICAO-ANNEX 11、“Air Traffic Service”に従って拡大する。
- d) 航空機の安全運航を確保するため、航行援助施設を義務位置通報点“ルンバ”またはその附近に設置する。

第 6 章 空港整備方針案

第6章 空港整備方針案

6.1 概 要

本章では、中部ジャワ州とジョグジャカルタ特別州における空港整備の方針案について、この地域の主要空港であるジョグジャカルタ、スラカルタとスマランの空港に焦点を絞って考察する。

これらの3空港の最終的な空港整備方針は、このあと既存空港の拡張性、需要の発生分布に対応した適切な空港配置、地域計画との適合性、土地利用、その他広範囲にわたる検討を経て、以下の方針案の中から選ばれることになる。

6.2 空港整備方針案

a) スマランの空港整備

スマラン空港は幹線空港として開発の必要があると考えられる。したがって、建設工事は、既に完了している詳細設計を最新の航空需要予測により見直したのち、実行されることとなる。

b) ジョグジャカルタとスラカルタの空港整備

ジョグジャカルタとスラカルタの空港整備については、次の7案を数学的組合せとしてあげることができる。これらは2つのグループに分けられる。すなわち、Table 6.2.1に示されているように2空港による代替案(方針案A、B、C、D)と1空港による代替案(方針案E、F、G)である。

Table 6.2.1 Alternative Concepts of the Airports Development

Airport Development Concepts	Yogyakarta		Surakarta		Semarang
	Redevelopment	New Airport	New Airport	Redevelopment	
Concept - A	X			X	X
Concept - B	X		X		X
Concept - C		X		X	X
Concept - D		X	X		X
Concept - E	X				X
Concept - F			X		X
Concept - G				X	X

Note: "X" indicates development policy of each alternative.

第 7 章 現空港再整備計画

第7章 現空港再整備計画

7.1 概 要

本章では既存空港の再整備計画について第6章に述べた空港整備方針案にもとづき検討を行った。

ジョクジャカルタ空港とスラカルタ空港の再整備計画は既設滑走路の拡張の可能性と、既存空港用地内およびその周辺での新滑走路建設の両方について検討された。

スマラン空港に関しては、“Studies for the Improvement of Seven Domestic Airports”の中で、フィージビリティスタディーが、また、“First Development Phase of 9 Airports”の中でマスタープランおよび詳細設計が1981年と1984年にそれぞれ実施されている。

7.2 ジョクジャカルタ空港再整備計画

7.2.1 空港とその周辺の現況

ジョクジャカルタ空港の施設現況は既に5.2章で説明したとおりである。再整備計画は地形、空港用地、施設計画、現在および将来の現空港周辺の土地利用計画等を考慮して検討された。

Fig. 7.2.1に既存空港の周辺状況を示す。

(1) 地 形

ジョクジャカルタ空港は標高約110mの高さにあり、北から南への約1%のゆるい傾斜地にある。既存空港の周囲には特に問題となるような起伏はない。

2本の川がたがいに並行して、また、既設滑走路にほぼ直角に北から南へ走っている。この2つの川の概略地形測量を本調査期間に行った。その結果は下記のとおりである。

- プロタン川 (RWY09側 (西)) 川幅153m
空港標高より約11m下。
- クニン川 (RWY27側 (東)) 川幅36m
空港標高より約7m下。

(2) 空港用地と既存施設

現在の空港用地を Fig. 7.2.1 に示した。エプロンとターミナル施設以外のほとんどの空港施設が空軍により管理されている。また、空港用地内には空軍学校と学校の格納庫、ゴルフ場、空軍施設、サルタン王子の墓が含まれている。

さらに、グライダー訓練用の未舗装滑走路（1,200 m 長×30 m 巾）が既存の滑走路の南側 110 m の位置に、並行して設けられている。

現地踏査の結果および空港当局、政府関係機関からのヒアリング結果によれば、現空港の再整備のために空軍の施設やサルタン王子の墓を移設することは極めて困難であると考えられる。

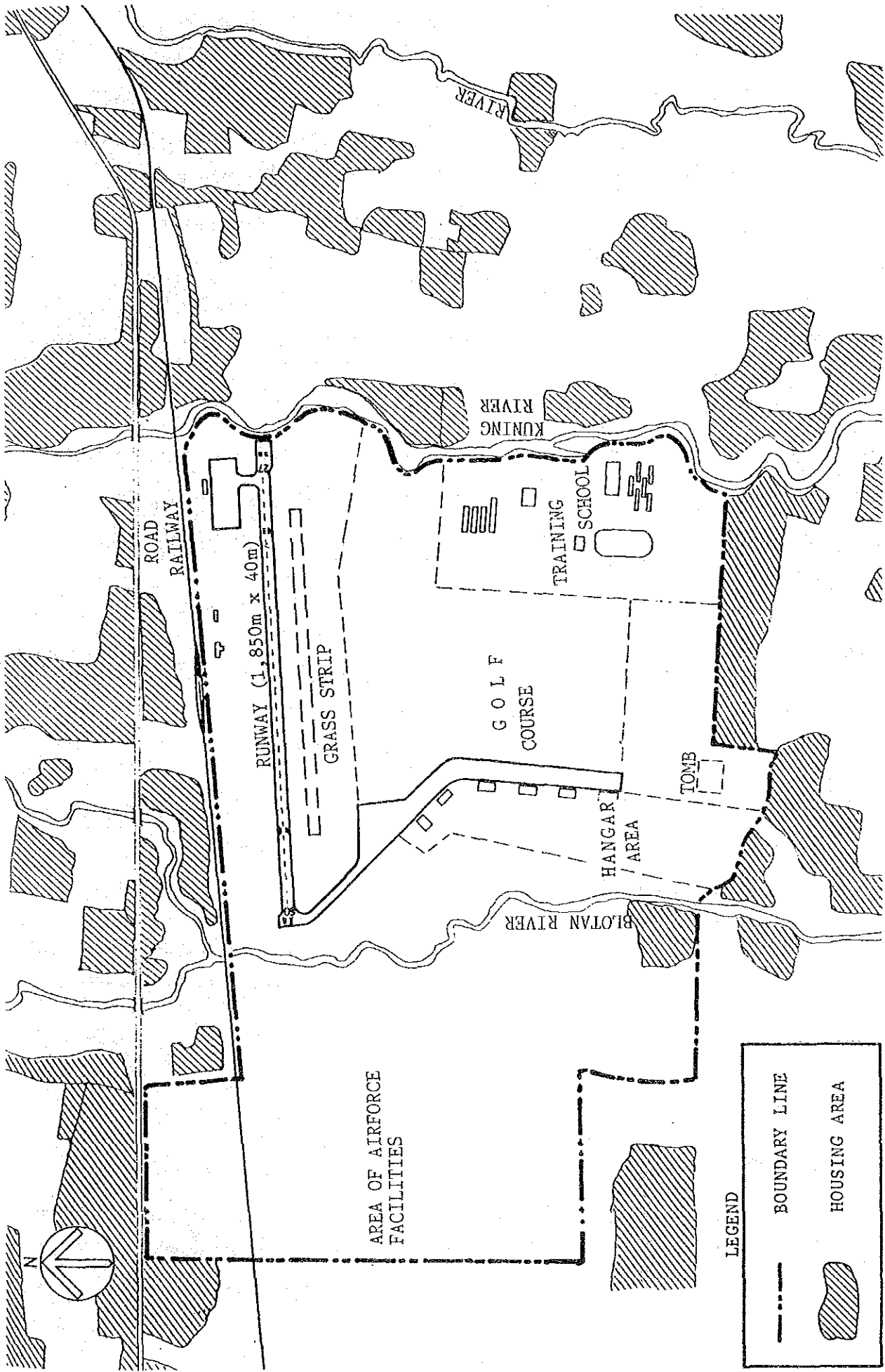


Fig. 7.2.1 General Situation of the Existing Yogyakarta Airport

(3) 現況土地利用と将来計画

空港の周辺は北側を除き水田地帯となっており、多くの集落が散在している。空港の北側には鉄道と道路が既設の滑走路と平行に走っている。

また、ジョクジャカルタ特別州のBAPPEDAによる将来の土地利用計画では、周辺は農業目的に利用するように計画されている。

これらの状況から、空港の再整備には多くの水田や集落を含む用地取得が必要であり、多くの家屋移転をさけることはできないと思われる。

7.2.2 ジョクジャカルタ空港再整備計画にかかわる基本的考察

既往の再整備計画として“Pre-Master Planning, Yogyakarta Airport”が1979年に実施され、この中で10の代替案について比較検討が行われている。

本調査では、下記の考察のもとに4つの再整備計画案が選ばれ、最適な再整備計画のための比較評価が行われた。

a) 空軍施設に対する考察

格納庫、エプロン、空軍学校等の空軍施設の移設は困難と考えられる。再整備計画は空軍施設の移設を行わない形で考えられるべきである。

b) サルタン王子の墓地に対する考察

現空港の南側にあるサルタン王子の墓地は神聖な場所として付近の住民の崇敬を集めており、再整備は、墓地の移設を考えないよう計画される必要がある。

c) 現空港周辺での新滑走路計画案

現空港の用地外での新滑走路建設は、広大な農業用地と住居地域にまたがる用地取得が必要となる。新滑走路案は航空機の安全な運航を確保するため、障害となる物件が無いよう計画されるべきである。

また、新滑走路案では、既存と新滑走路の同時運用のため、航空管制業務を一ヶ所に集中して行うことが前提となる。

7.2.3 再整備計画案の検討

既存ジョクジャカルタ空港に対して下記の4つの再整備計画が選択された。

(Fig 7.2.3 参照)

(1) 既設滑走路の拡張案

現空港施設の効率的利用と経済的な見地から、既設滑走路の拡張案が再整備計画の1つとして考えられる。将来のジョグジャカルタ空港に必要な滑走路長は4章に述べたように2,500mである。既設の1,850mの滑走路は09側(西)または27側(東)への延長が考えられ、以下の2つの代替案が作られた。

- ALT.Y₁ : 既設滑走路の東(27側)への延長
- ALT.Y₂ : 既設滑走路の西(09側)への延長

ALT.Y₂ に関しては埋立工事のため多大な土工事が必要となり、また空港用地西側のプロタン川付近に多くの空軍施設が位置していることも問題点である。しかし、既設滑走路の拡張が現在の空港用地内で出来ることは利点である。

(2) 新滑走路案

新滑走路については下記のような2つの代替案があげられる。

- a) 現在の空港用地内における新滑走路案
- b) 現在の空港用地外における新滑走路案

上述のa)に関しては、Fig. 7.2.3に示されている、ALT.Y₃が現空港用地(ゴルフコース用地)の有効利用を図れることにより、より現実的な案として抽出された。

一方、b)案においては一元管制の導入を前提とすれば、新滑走路は既設滑走路から約2Km以内の距離に配置されなければならない。

平行滑走路は、一般に滑走路の処理能力の面で最もすぐれた方法である。しかし、新滑走路は、制限表面に東側の山がかからないように計画する必要があり、このようにした場合の平行滑走路の配置はFig 7.2.2に示すとおりとなる。

Fig 7.2.2に示されているように、既設滑走路の南に平行新滑走路を計画した場合、滑走路はジョグジャカルタの建物密集地区に位置することとなる。一方、北側に平行滑走路を計画した場合は、次のような問題が生じる。

- a) 西側の大学都市に対する航空機騒音の影響が大きい。
- b) 滑走路が2本の河川を横断して計画されるため、搬入土150万m³を含む約250万m³あまりの大規模工事となり、建設費が高くなる。
- c) 北側にあるメラピ山のすそ野が水平表面に抵触する。したがって、周回空域は既設滑走路のある南側に限定される。

d) 滑走路とほぼ平行に高圧線があり、撤去、移設が必要である。

以上の結果から、Fig 7.2.2 に示された平行滑走路案は困難と判断される。

このような状況のもとでオープン“V”形の新滑走路案（ALT・Y4）が、現空港用地の東側に計画された。

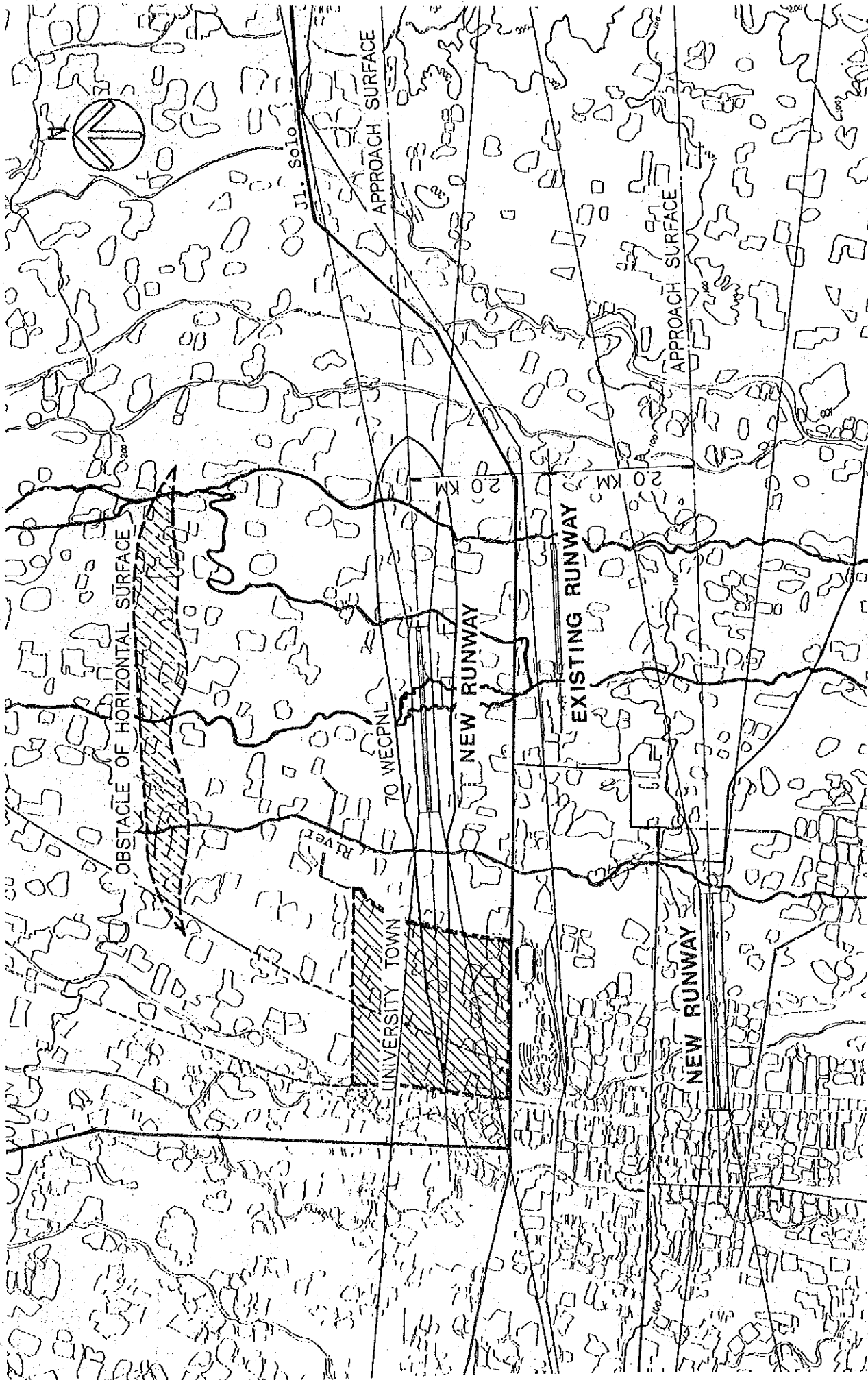


Fig. 7.2.2 Concepts of New Parallel Runway