

台中港擴建防波堤遮蔽檢核試驗研究

計劃主持人：張金機

參與人員：黃清和
邱永芳
蔡金吉
張富東
陳明宗
江金德
蔡瑞成
李江澤
楊怡芸
陳進冰
何炳紹

台中港擴建防波堤遮蔽檢核試驗研究

目 次

一. 前 言	1
二. 試驗設備	2
三. 模型製作	3
四. 試驗量測	4
五. 第一階段試驗	6
六. 修正佈置試驗	38
七. 定案佈置試驗	45
八. 結 論	73

附圖

附錄

- 圖 A I 第一階段試驗結果波高係數分佈
- 圖 A II 修正佈置試驗結果波高係數分佈
- 圖 A III 定案佈置試驗結果波高係數分佈

台中港擴建防波堤遮蔽檢核試驗研究

一. 前 言

台中港港口擴建延伸北防波堤，可使大型船隻在冬季東北季風盛吹時安全入港；但在受偏西南向波浪侵襲時，因北防波堤延長而將大量波能導進港池，使航道、內港口、漁港口、迴船池及北突堤附近水域波高有顯著增加之趨勢；為瞭解延長段採用開孔式防波堤消減導浪效能，作為細部設計之依據，中華民國財團法人港埠服務社乃委託本所進行消波堤導浪三維試驗、堤頭三維試驗及遮蔽檢核試驗，本報告為第三部份防波堤遮蔽檢核試驗研究。謹將試驗經過與結果敘述如后：

二. 試驗設備

本試驗在本所第二試驗場棚辦理，場棚為一鋼構建築，長 84 公尺，寬 60.5 公尺，內部主要設備有：

(一) 試驗水池

長 62 公尺，寬 57 公尺，深 1 公尺，附屬設備有蓄水池、恒壓水塔、環流設備及雙向移動台車及吊車等。

(二) 不規則造波機

不規則造波機為油壓推移式，由丹麥水工試驗所(DHI)製造，主要單元有信號產生器、讀紙帶機及伺服閥，利用二部 20HP 驅動馬達，使油壓維持在 140bar 壓力，帶動四台各 5.5m 長之造波機。

將現場實測波浪資料之水位變化以每秒 2 至 4 個資料打入紙帶，由讀紙帶機讀入後經貝瑟函數轉換 (Bessel Function Transformation) 控制造波機衝程變化，推動造波機製造與原型相似之試驗波浪。借增減紙帶讀速可以改變波浪尖峰週期 (peak period)，而調整增幅因子 (Amplification factor) 大小，可以製造試驗所需各種波高。

(三) 資料處理系統

試驗水池內各測點水面變化，經由電容式波高計感應成為電容變化，輸入增幅器轉變成電壓再與類比/數值轉換器 (A/D Converter) 及微電腦連線處理試驗所錄取之資料，並藉電視螢幕可以隨時瞭解港池測點水位變化 (波高) 狀況。

三. 模型製作

模型試驗在本所第二試驗場棚辦理，根據台中港水深測量圖在試驗水池中製作 1:100 之定床模型，海底等深線按比例製作等縮尺模型，模型底床用沙鋪成，上層加 3cm 水泥沙漿粉漫，模型製作完成後進水校核等深線，修改模型使現場等水深線在模型上重現。

四. 試驗量測

為瞭解北防波堤延長 850m, 南內外堤拆除後, 航道、漁港口、內港口、迴船池及北突堤附近水域波浪特性, 將波高計佈置在沿航道中線、北防波堤內側、漁港、北突堤前、北泊渠及中泊渠等水域, 以量測偏西南方向波浪入侵時之波高變化, 波高計分佈如圖 4-1 所示。於造波機前方平行造波板方向放置兩支波高計, 所測得波浪平均值代表深海入射波 (H_{s0})。

試驗前先以水位變化 8cm 相當於電壓變化 2.0 volt 之比例率定波高計, 並校驗水位使與電壓成線性變化關係。啟動造波機製造外海入射波浪, 當由外海傳播進入測區之波浪成熟時, 資料處理系統以 40 Samplings/sec 快速掃描各測點水位變化, 並將數值資料儲存於電腦磁碟中, 試驗結束後立即分析統計測點波浪特性。

港池各測點水位變化資料經由程式分析可得最大波高 (H_{max})、最大十分之一平均波高 ($H_{1/10}$)、最大三分之一平均波高 ($H_{1/3}$)、平均波高 (H_{mean}) 及水位乘方均值平方根 (Root-Mean-Square, η_{rms}) 等。根據成熟波浪成理萊分佈 (Rayleigh Distribution) 示性波高 (Significant Wave Height, H_s) 等於四倍的水位乘方均值平方根 ($H_s = 4 \eta_{rms}$)。波高分佈是以各測點、波高係數 (Wave Height Coefficient, K) 表示, 波高係數為測點示性波高 (H_{s1}) 與深海波高 (H_{s0}) 之比值 (H_{s1}/H_{s0})。

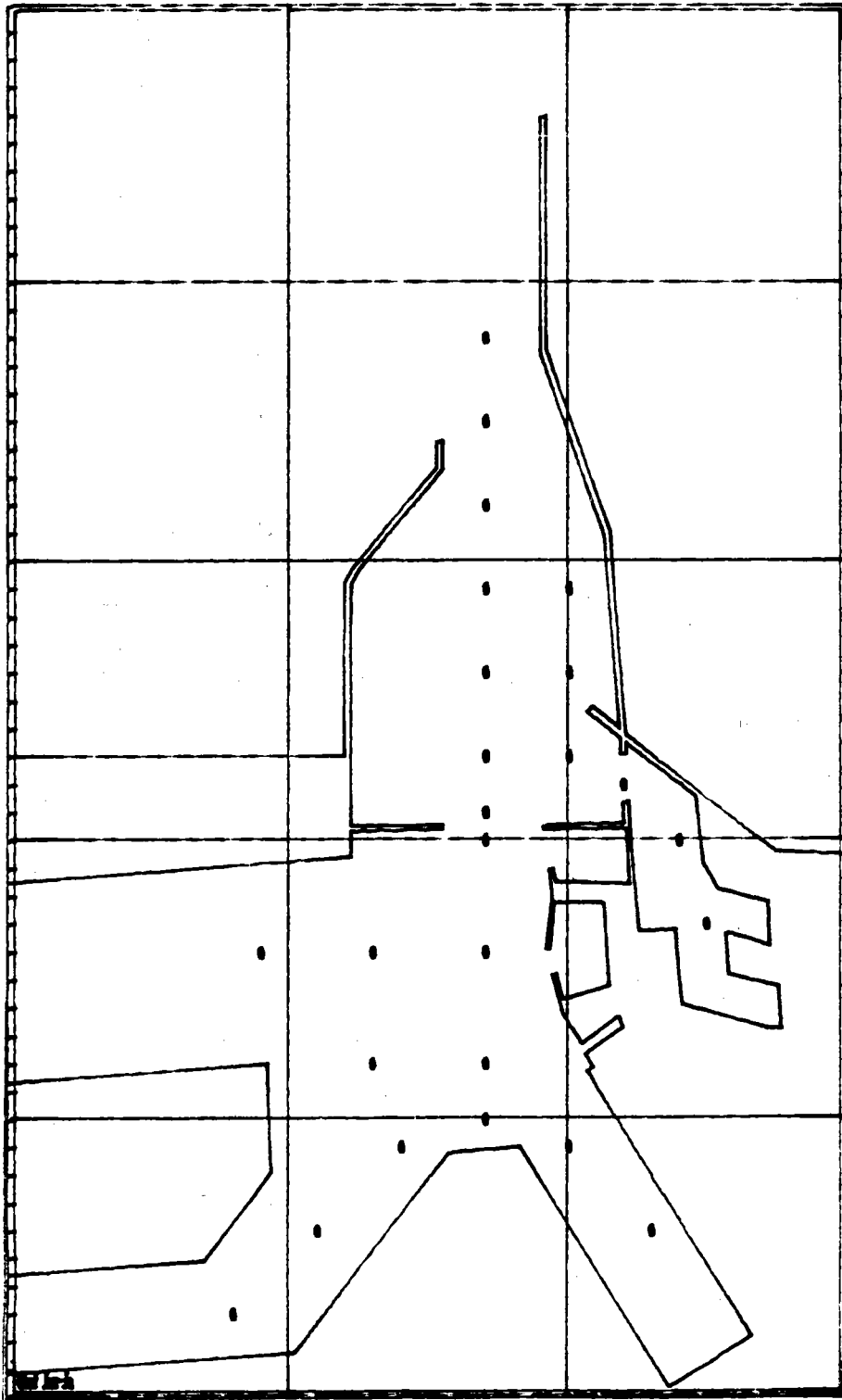


圖 4-1 波高計測點分佈圖

五 第一階段試驗

(一)佈置

根據中華港埠服務社所提供五種佈置，以及北防波堤延長，南內、外堤均未拆除，與北防波堤延長，南內、外堤分別拆除 50m 及 168m 而未拋置消波設施等，共計七種佈置分述如下：

佈置A：北防波堤延長 850m，南內、外堤維持現狀如圖 5-1(a)

佈置B：北防波堤延長 850m，南外堤拆除 168m 南內堤拆除 50m，港池內未加拋消波設施如圖 5-1(b)。

佈置C：防波堤佈置與佈置 B 相同，在北堤延長段加拋三處消波塊，現有北堤內側築兩道突堤，漁港口加一突堤，北內堤加拋消波塊，如圖 5-1(c)。

佈置D：除北堤延長段未拋消波塊外餘與佈置 C 相同，如圖 5-1(d)

佈置E：防波堤佈置與佈置 B 相同，在現有北堤折角處加突堤一道，漁港口突堤與北內堤平行，北內堤加拋消波塊，如圖 5-1(e)。

佈置F：除現有北防波堤折角處突堤改沿堤拋放消波塊外其餘與佈置 E 相同，如圖 5-1(f)。

佈置G：防波堤佈置與佈置 B 相同，但將現有漁港口封閉，改由淺水船渠進出，如圖 5-1(g)。

(二)試驗結果

佈置 A、B 及中華港埠服務社所提之五種佈置試驗結果波高係數分佈如附錄圖 A-I。為比較各種佈置港池穩靜情形，沿航道中心線及北防波堤內側測點，並選擇 7,8,10 及 12 sec 等四種週期繪製波高係數比較圖，其測點位置如圖 5-2 之 A 線及 B 線。

1. SW 方向試驗結果

(1)沿航道中線 --- A 線

SW 向入射波浪試驗結果，沿 A 線波高係數變化如圖 5-3，SW 向與北防波堤延長段成較大夾角，入射波遇北防波堤延長段所形成之反射波並未直接進入外港口，因此拋放消波設施雖然可以改變航道與港池穩靜度，但效果並不很顯著，其中以佈置 E 與 C 效果較佳，而佈置 B 與 G 因

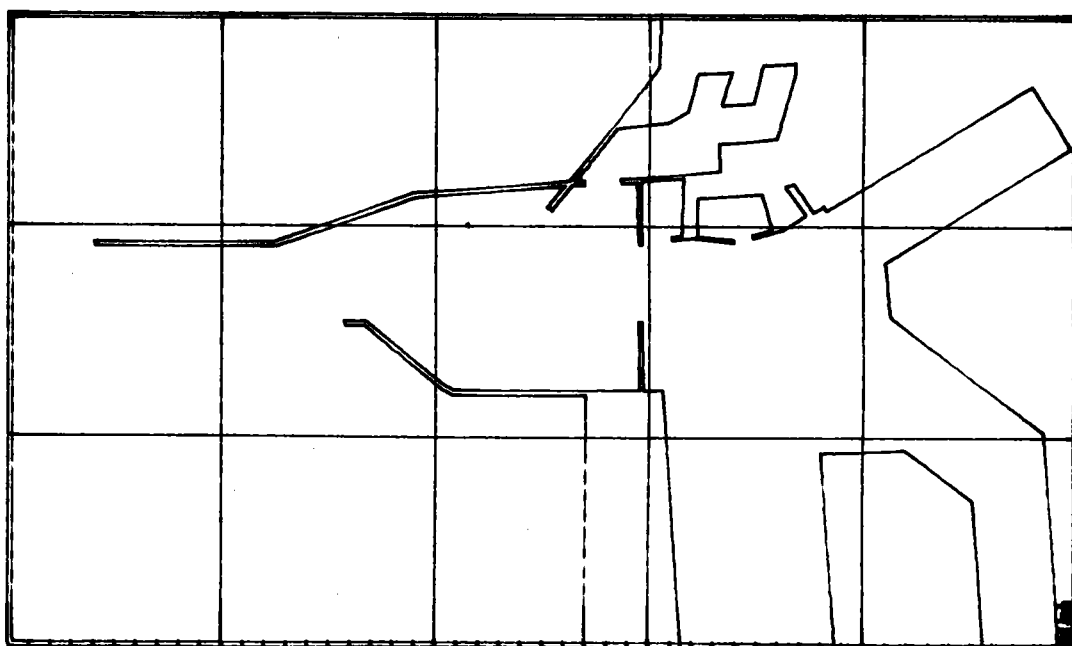


圖 5-1a 第一階段試驗佈置

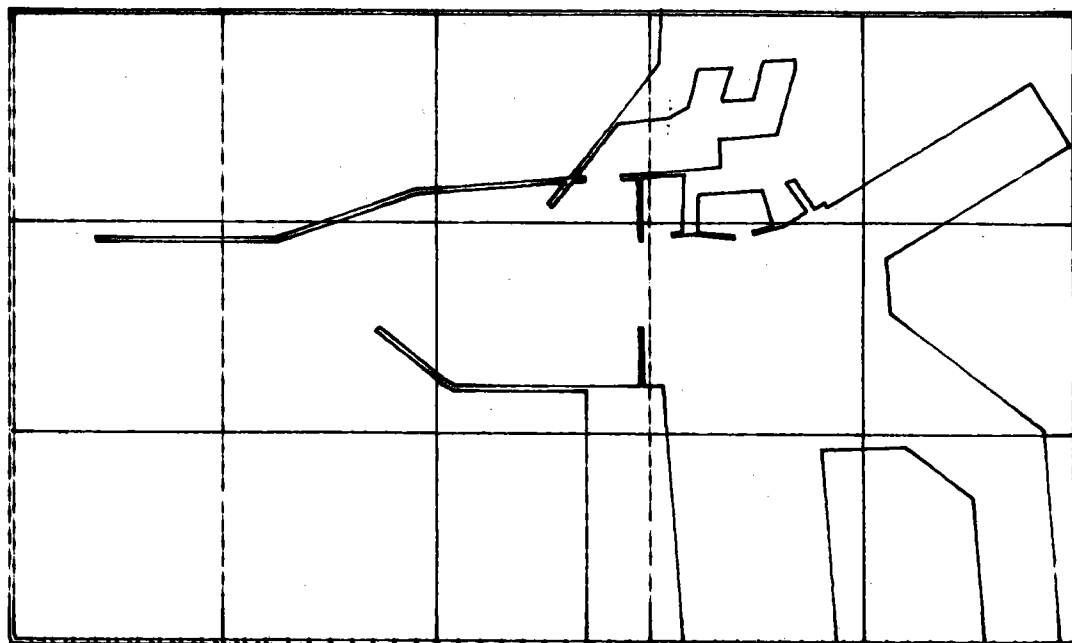


圖 5-1b 第一階段試驗佈置

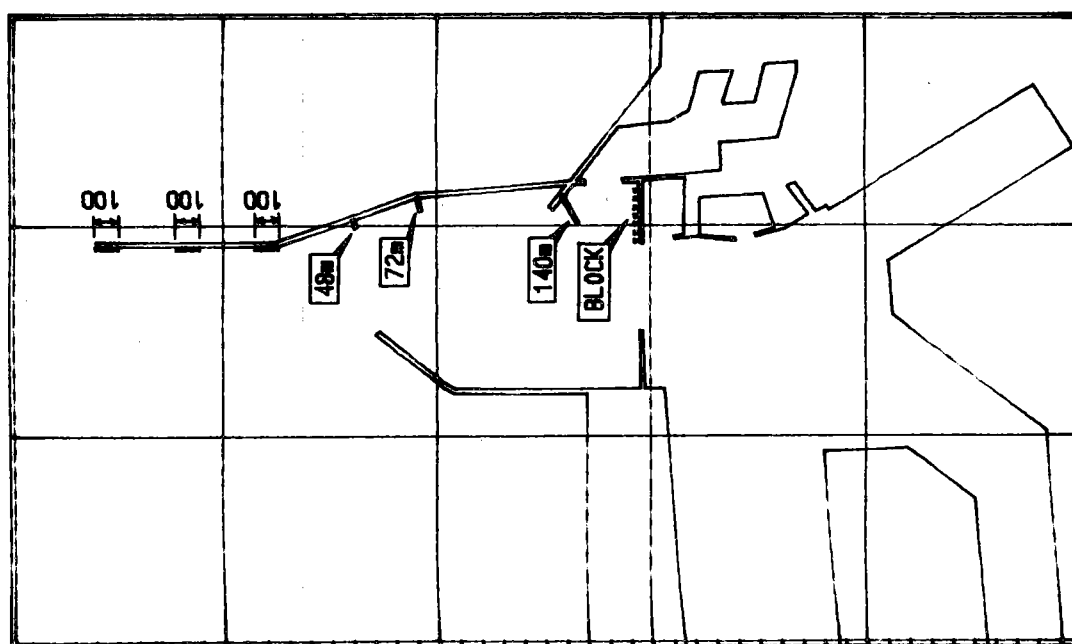


圖 5-1c 第一階段試驗佈置

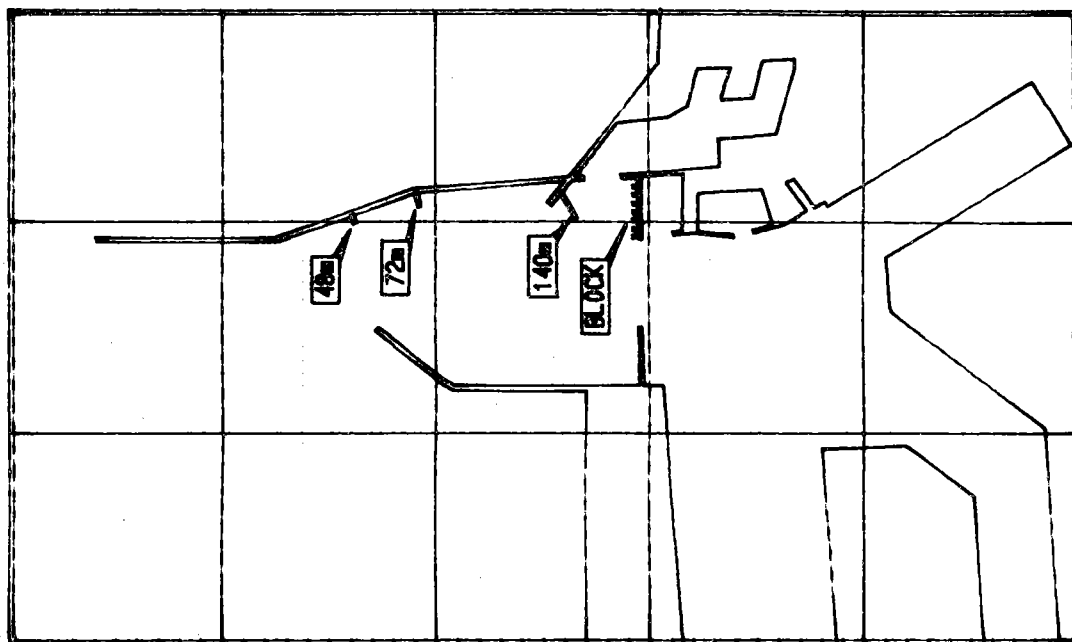


圖 5-1d 第一階段試驗佈置

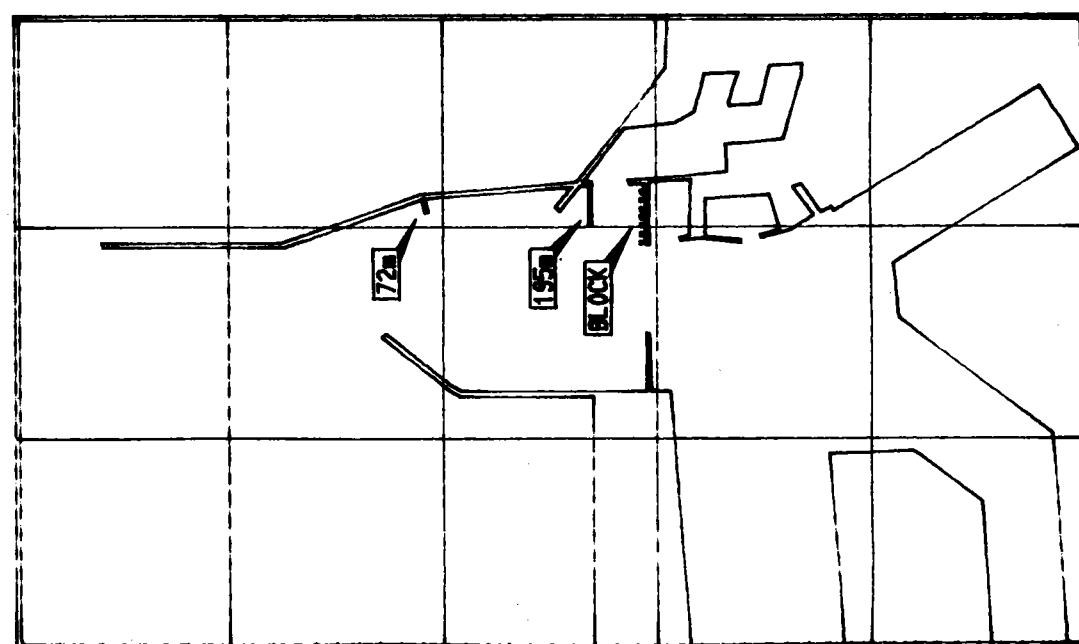


圖 5-1e 第一階段試驗佈置

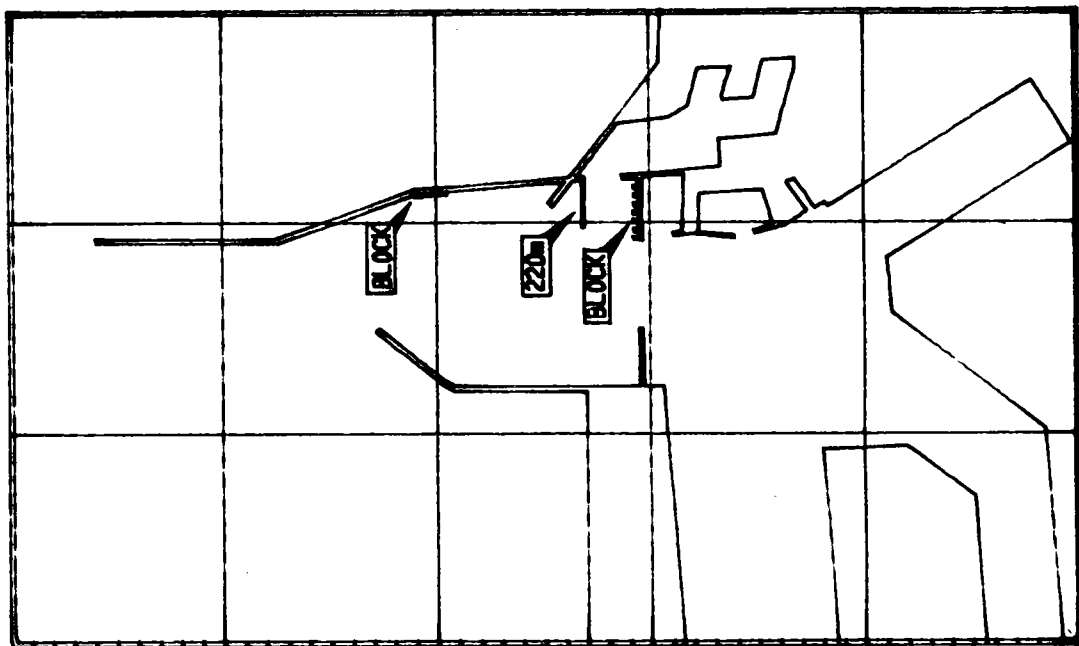


圖 5-1f 第一階段試驗佈置

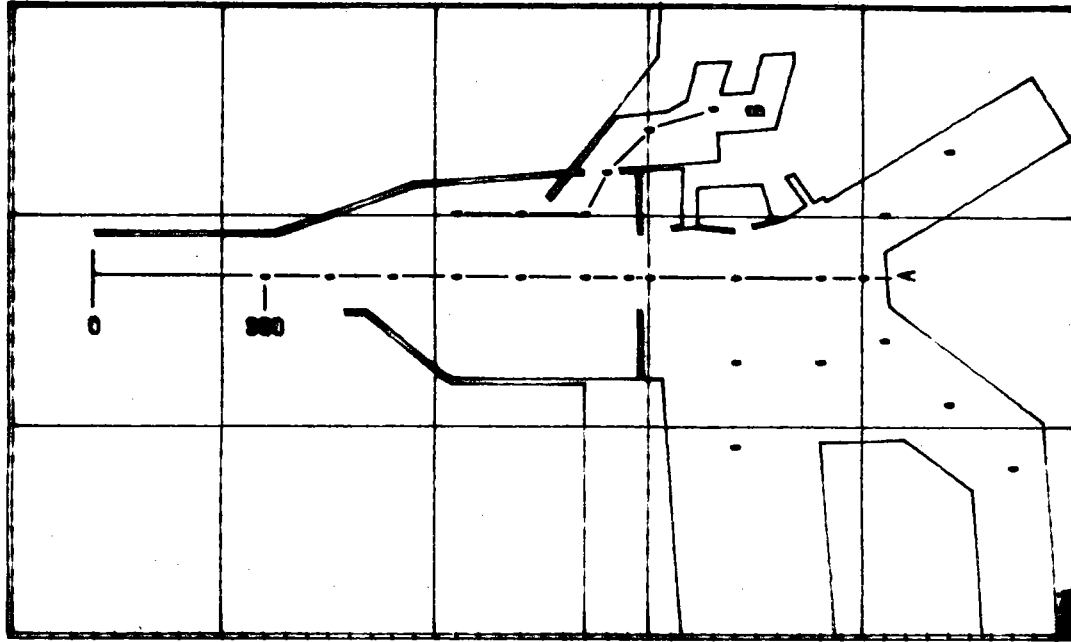


圖 5-2 A 及 B 線測點位置

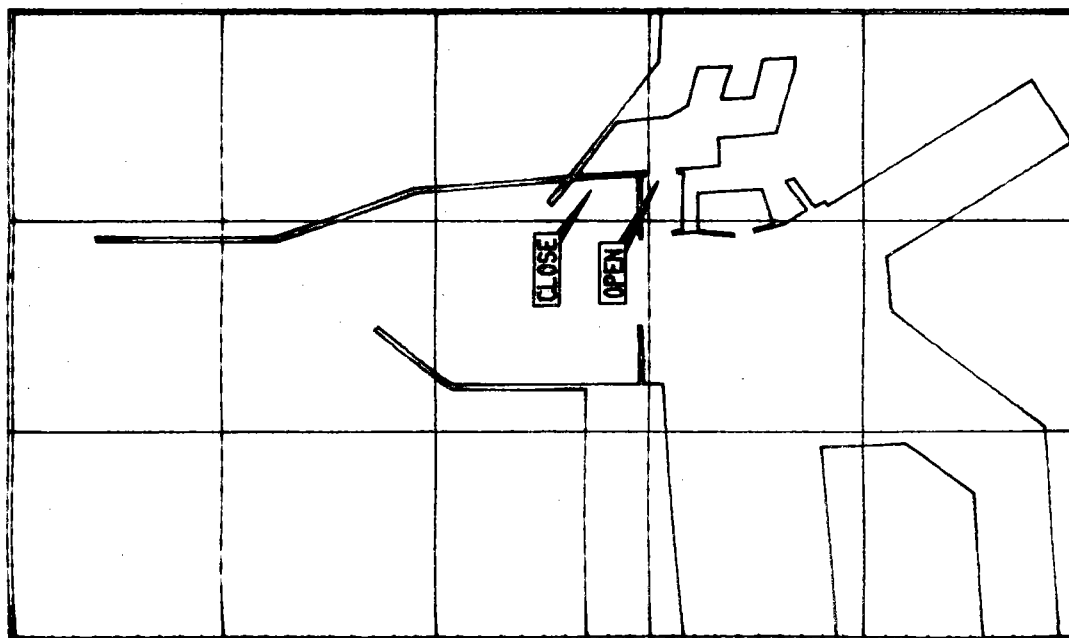


圖 5-1g 第一階段試驗佈置

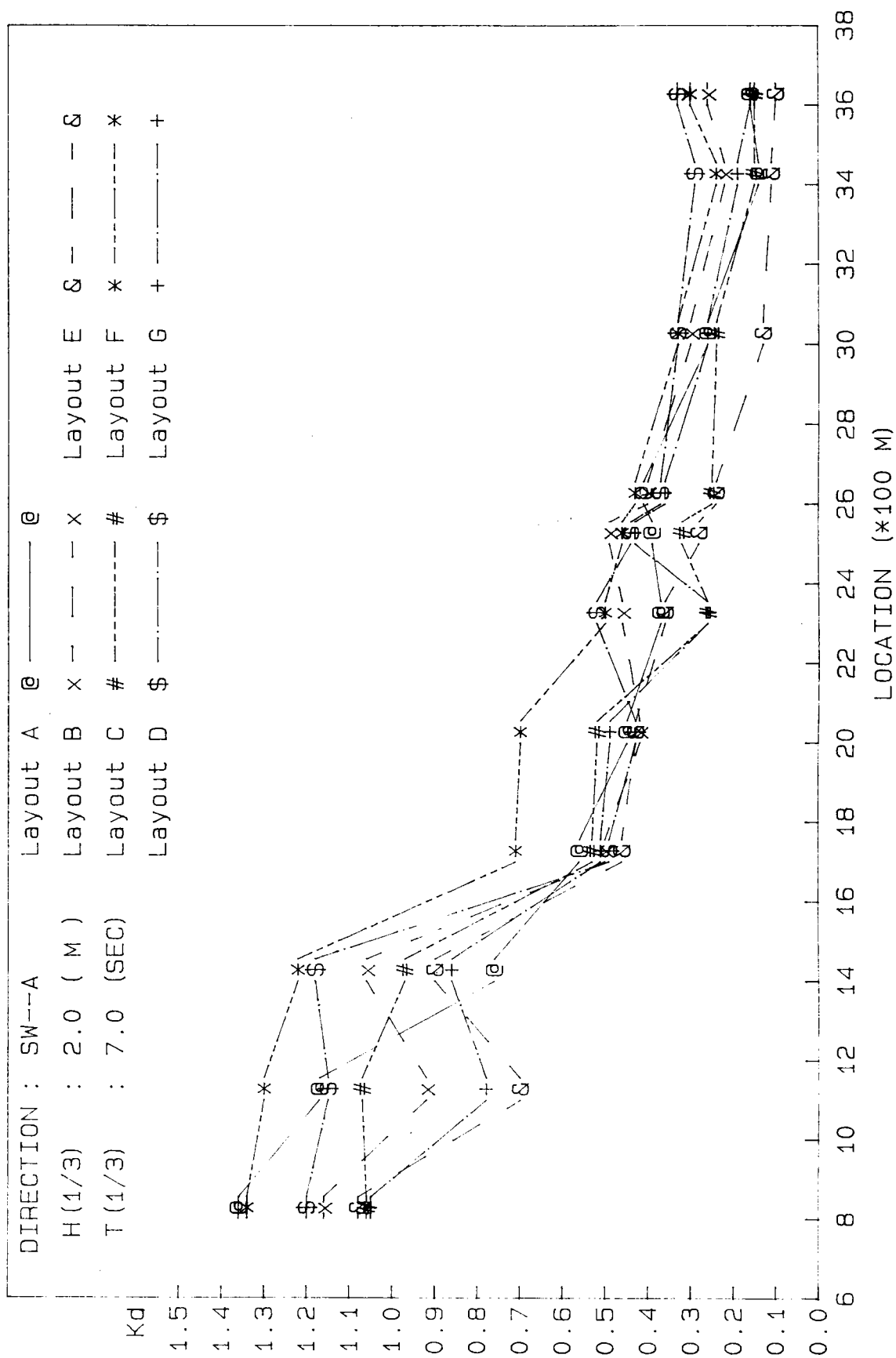


圖 5-3a SW 向波浪試驗沿 A 線波高係數變化

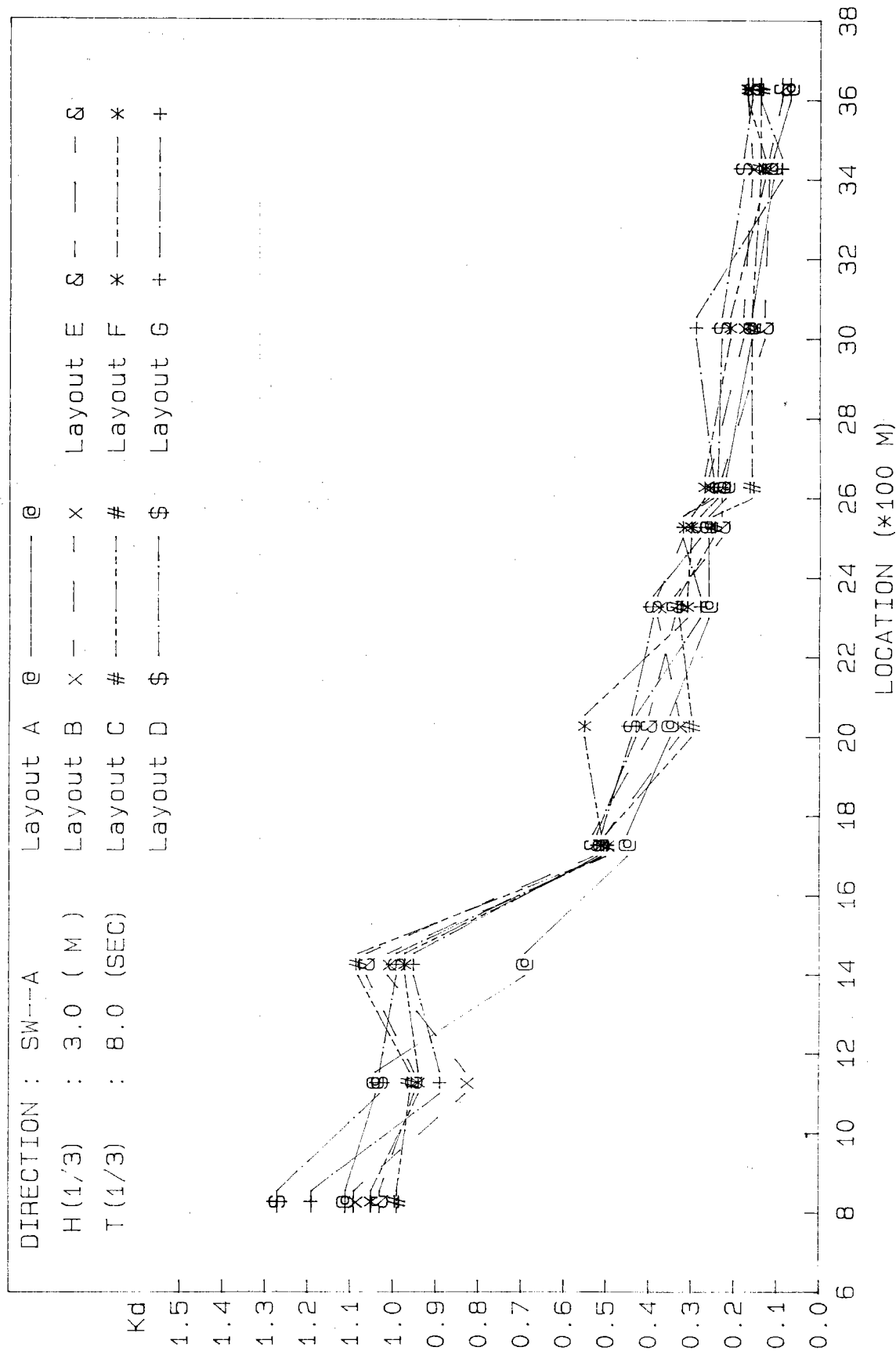


圖 5-3b SW 向波浪試驗沿 A 線波高係數變化

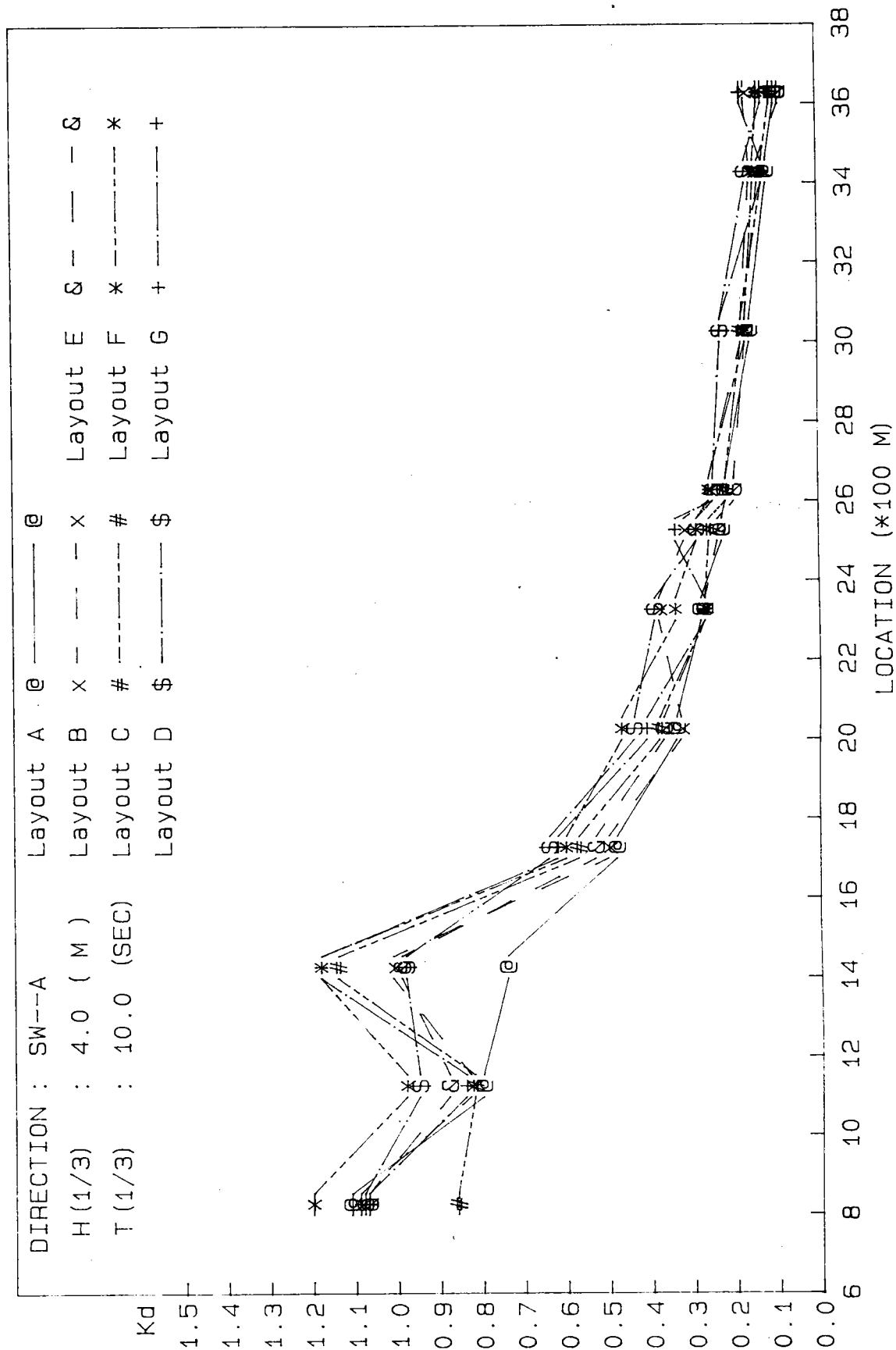


圖 5-3c SW 向波浪試驗沿 A 線波高係數變化

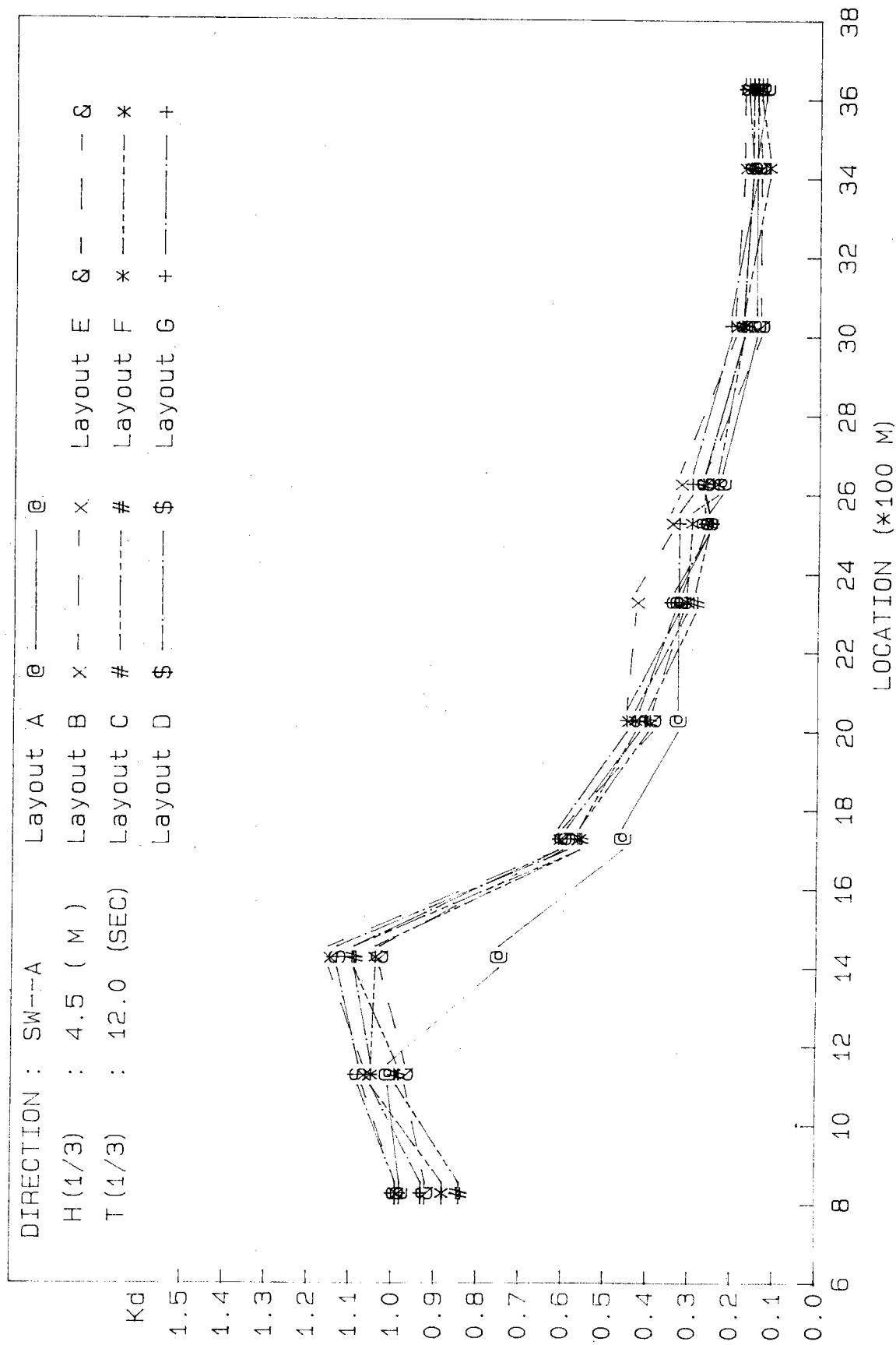


圖 5-3d SW 向波浪試驗沿 A 線波高係數變化

未置消波塊穩靜度較差。

(2)沿北堤內側 --- B 線

SW 方向波浪作用下，沿北堤內側波高係數比較如圖5-4，北堤內側佈置消波塊後漁港口前波高係數顯著減低，尤其在長週期波浪作用下更為明顯，其中以佈置 E, C 及 D 較佳，漁港口附近波高係數均降至 0.1 左右，佈置 B 北堤延長，南堤拆除 168m, 不加消波設施穩靜度最不理想，漁港口附近波高係數約為 0.25，佈置 A 亦不理想。

2. WSW 方向波浪試驗結果

(1)沿航道中線 --- A 線

WSW 方向波浪作用下，航道中線波高係數變化如圖 5-5，佈置 B 及 G 因南外堤拆除，現有北外防波堤內側未佈置消波塊，內港口迴船池及北突堤前測點波高係數偏大，內港口波高係數在 0.3 以上，迴船池亦高達 0.2 左右。佈置 A 南內、外堤未拆除及佈置 E 拋放消波塊，航道及內港口、迴船池、北突堤前波高係數均獲得改善，港池水池穩靜狀況較其他佈置為佳。

(2)沿北堤內側 --- B 線

佈置 A 及 B 因北防波堤內側未拋置消波塊，漁港口

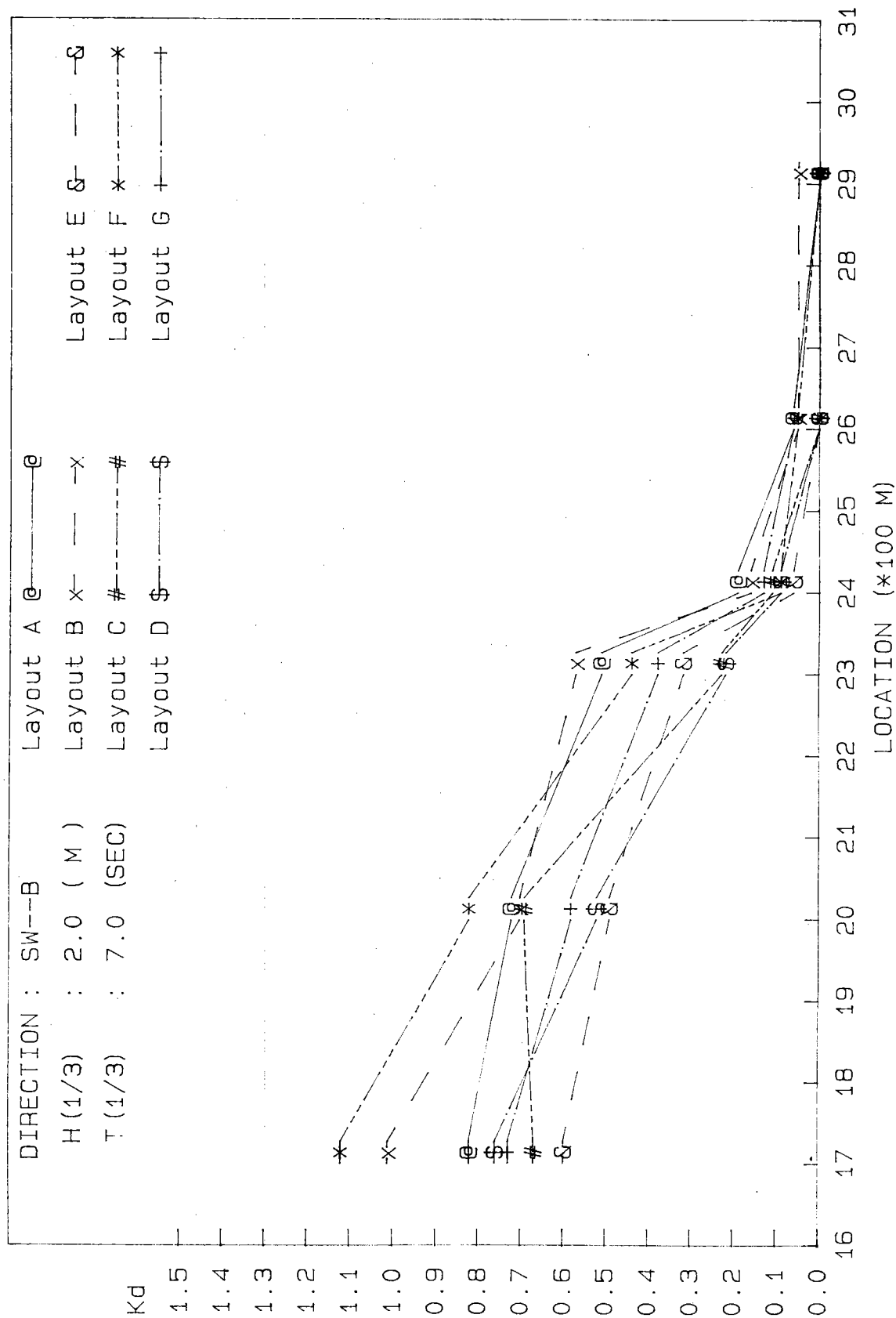


圖 5-4a SW 向波浪試驗沿 B 線波高係數變化

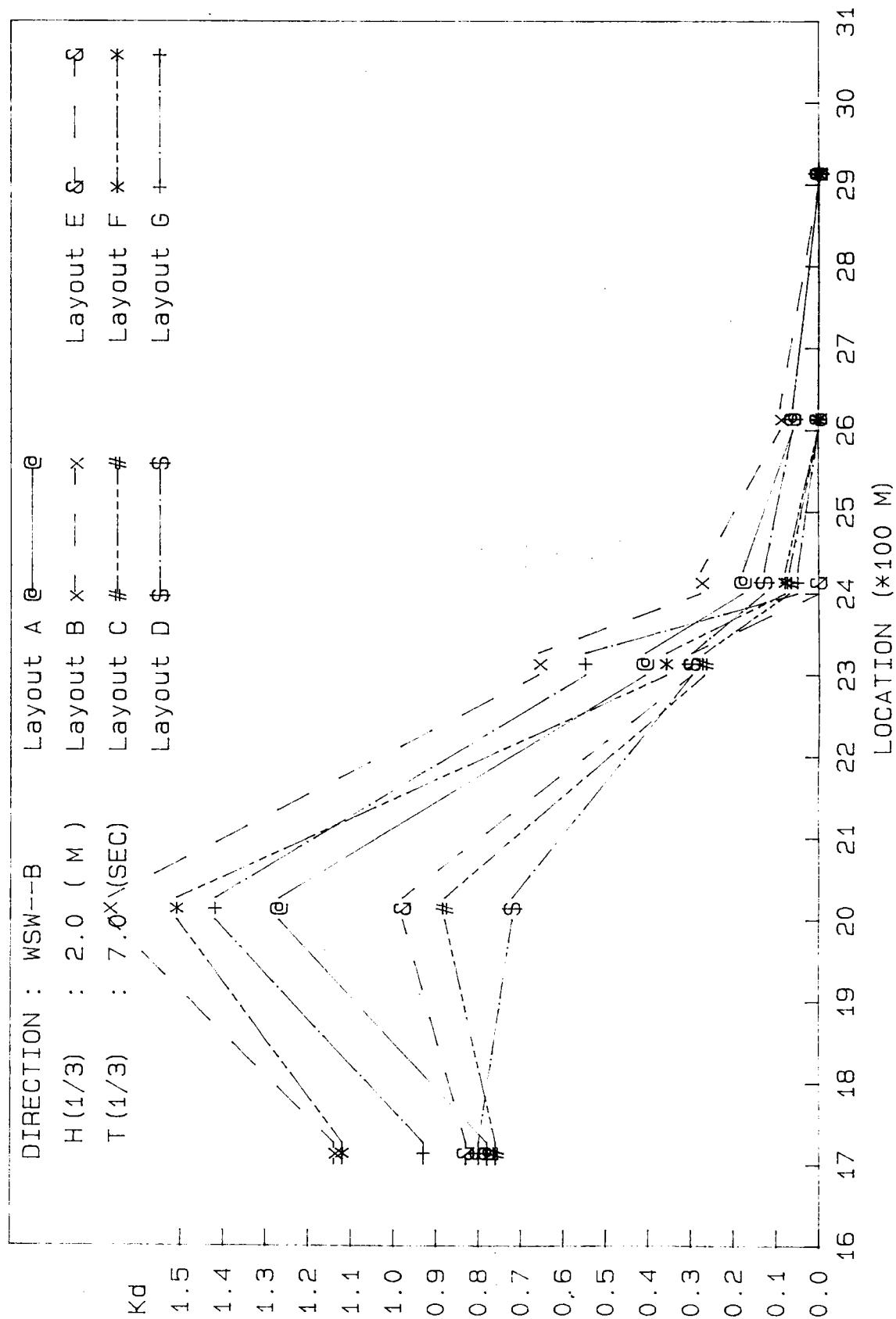


圖 5-6a WSW 向波浪試驗沿 B 線波高係數變化

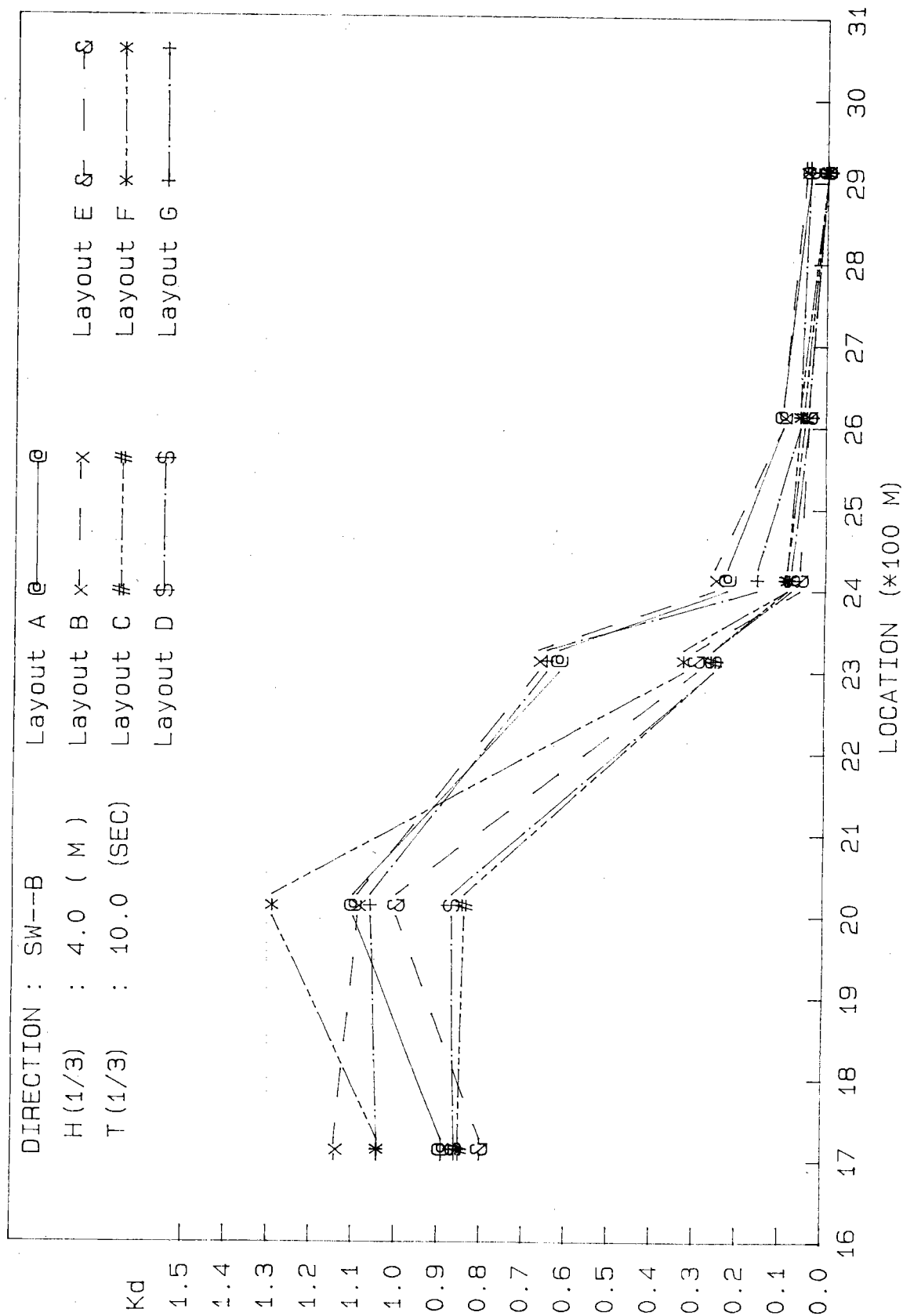


圖 5-4c SW 向波浪試驗沿 B 線波高係數變化

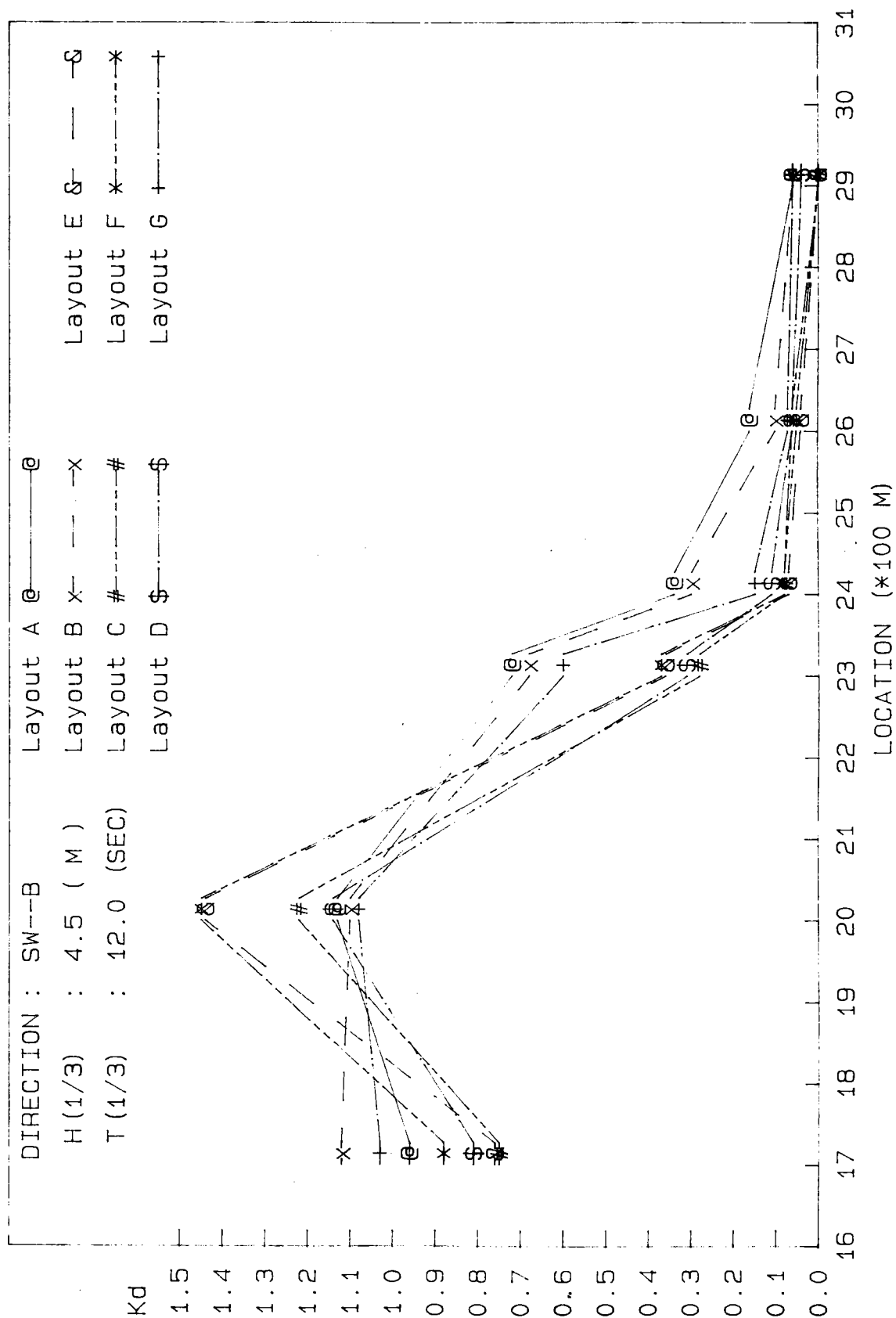


圖 5-4d SW 向波浪試驗沿 B 線波高係數變化

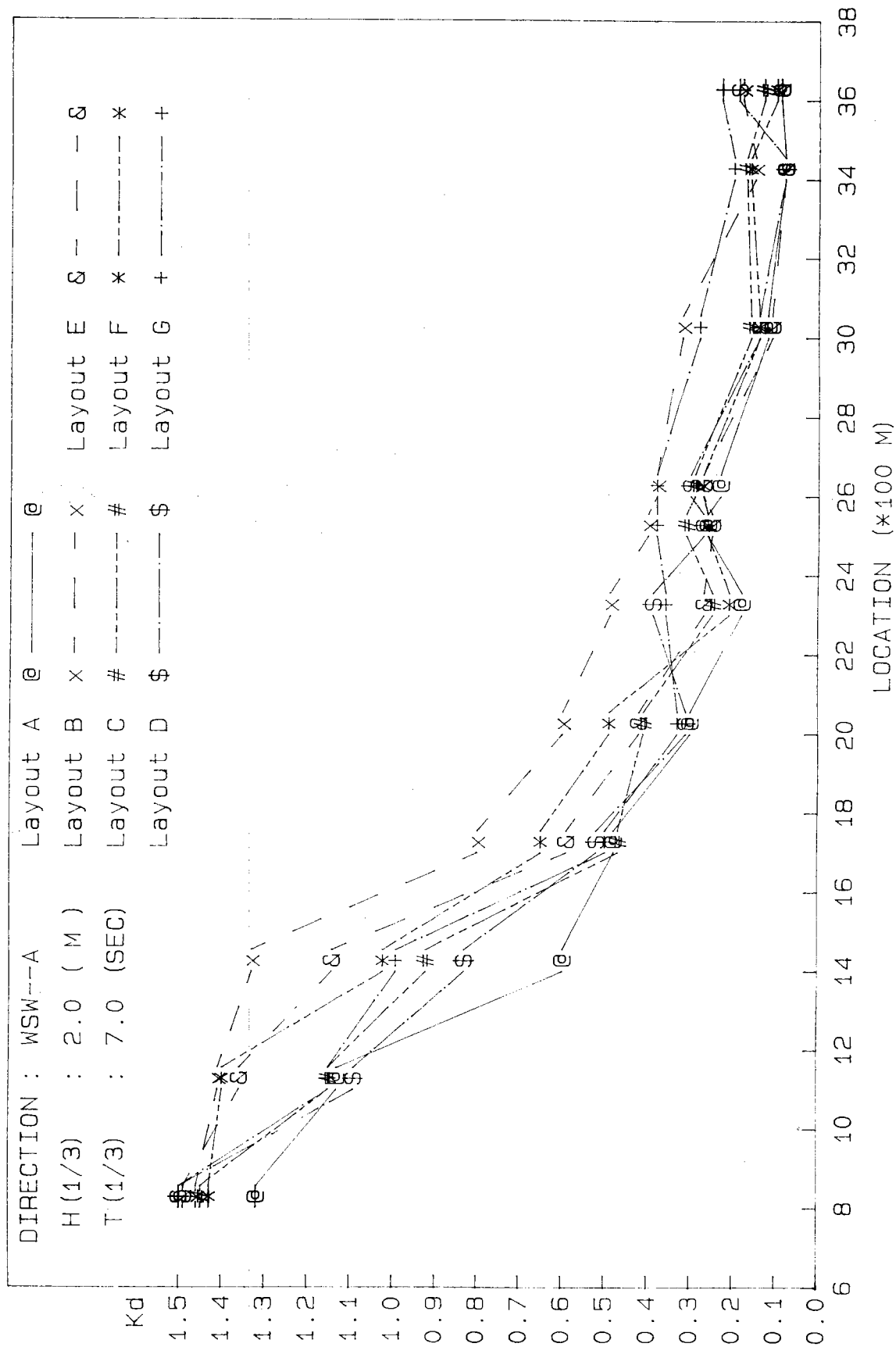


圖 5-5a WSW 向波浪試驗沿 A 線波高係數變化

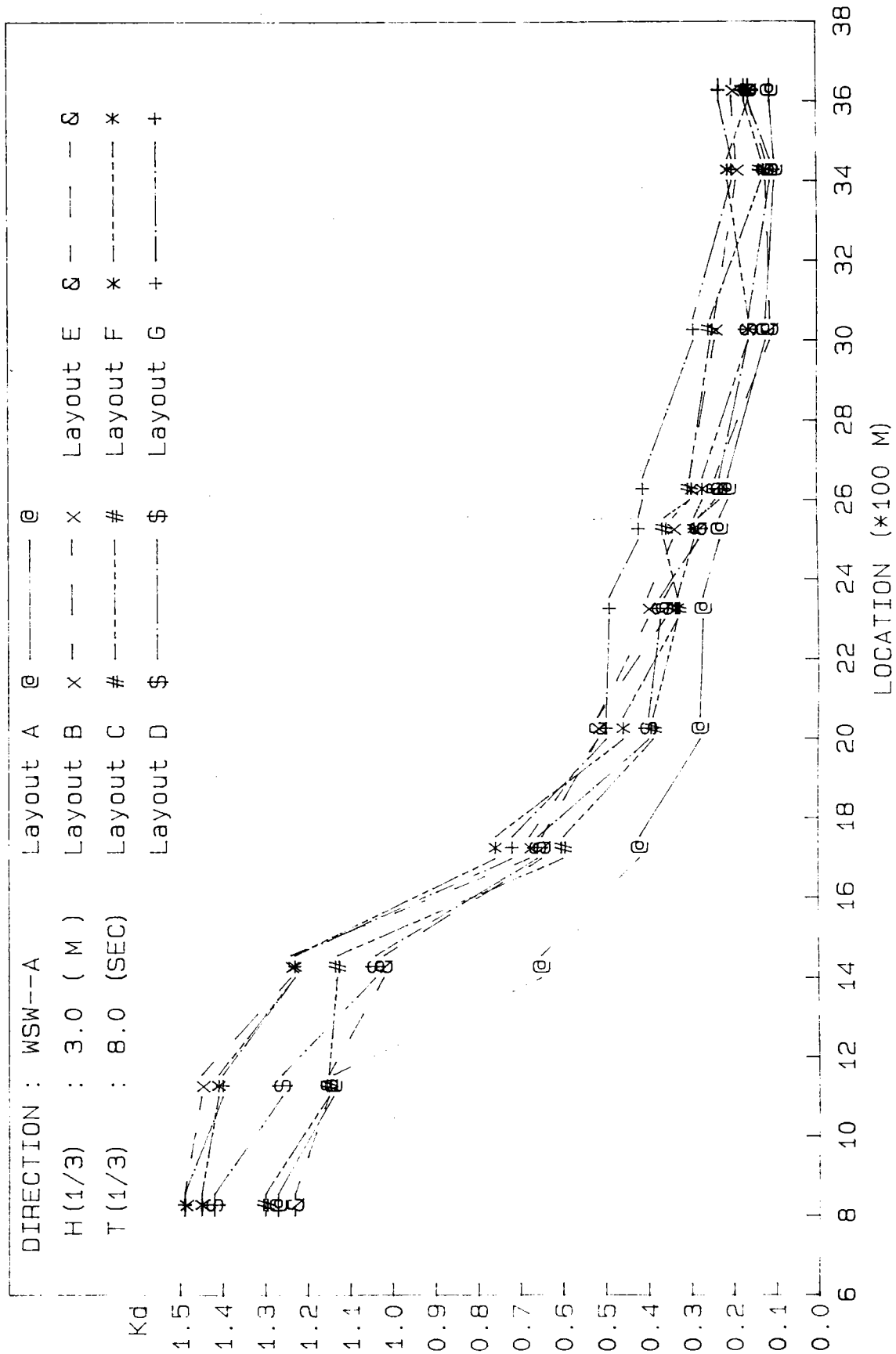


圖 5-5b WSW 向波浪試驗沿 A 線波高係數變化

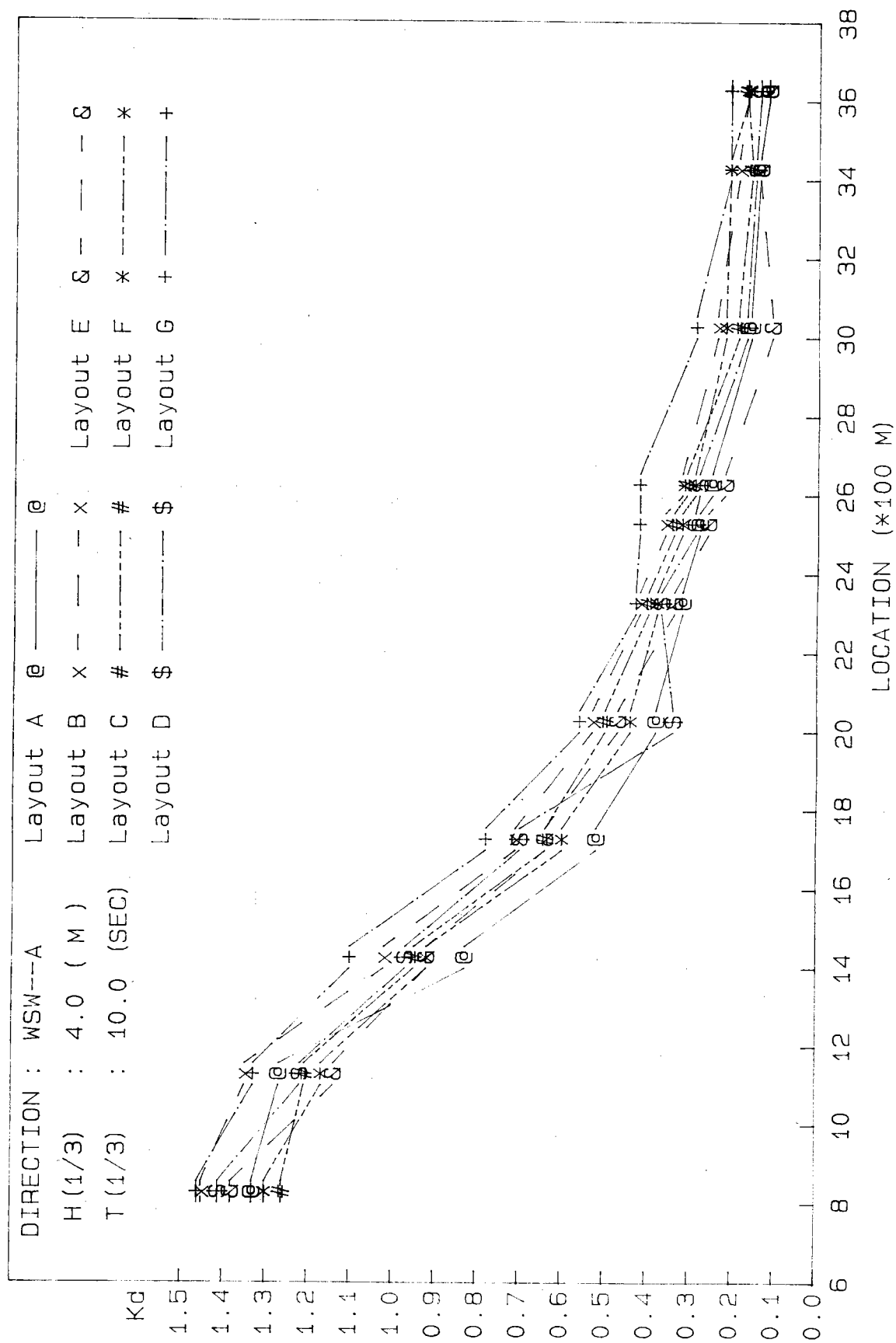


圖 5-5c WSW 向波浪試驗沿 A 線波高係數變化

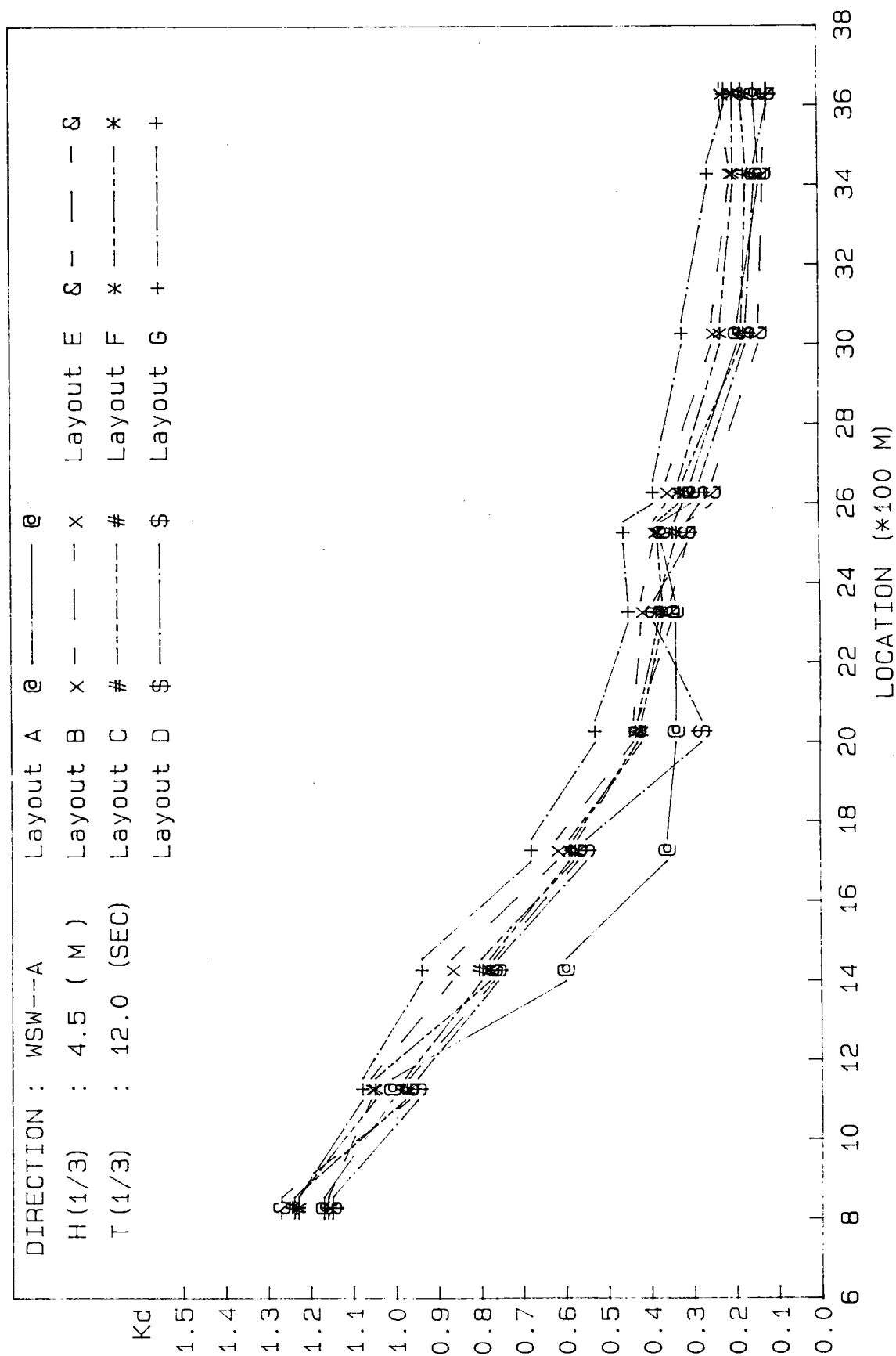


圖 5-5d WSW 向波浪試驗沿 A 線波高係數變化

及港池波高係數偏大,尤其以佈置 B 受南外堤拆除港口加大影響漁港口波高係數多在 0.25 以上,沿 B 線波高係數比較,如圖 5-6。佈置 E,因漁港口設置較長突堤保護,遮蔽效果最佳,週期 12 sec 以下,波高係數在 0.1 以下,漁港內波高係數則均小於 0.05 以下。

3. W 方向試驗結果

(1)沿航道中線 --- A 線

正對港口之 W 向波浪作用下,沿航道中線波高係數變化如圖 5-7,港口大小是決定港內穩靜主要因素,佈置 A,南外防波堤未拆除波高係數最低,但在較長週期作用下,內港口波高係數高達 0.3,其餘各種佈置拋放消波設施對港池穩靜雖略有改善,但並不顯著,靠內港口迴船池附近波高係數大都在 0.2 以上,綜合研判南防波堤如果拆除,以佈置 C 遮蔽效果較理想。

(2)沿北堤內側 --- B 線

W 向波浪正對港口入射,受北堤反射與消波影響較不顯著,沿 B 線波高係數變化,如圖 5-8,除佈置 B 未佈置任何消波設施波高係數較大外,其餘佈置在 W 向入射時因受漁港口突堤遮蔽影響,漁港口及港池內水域均極穩靜。

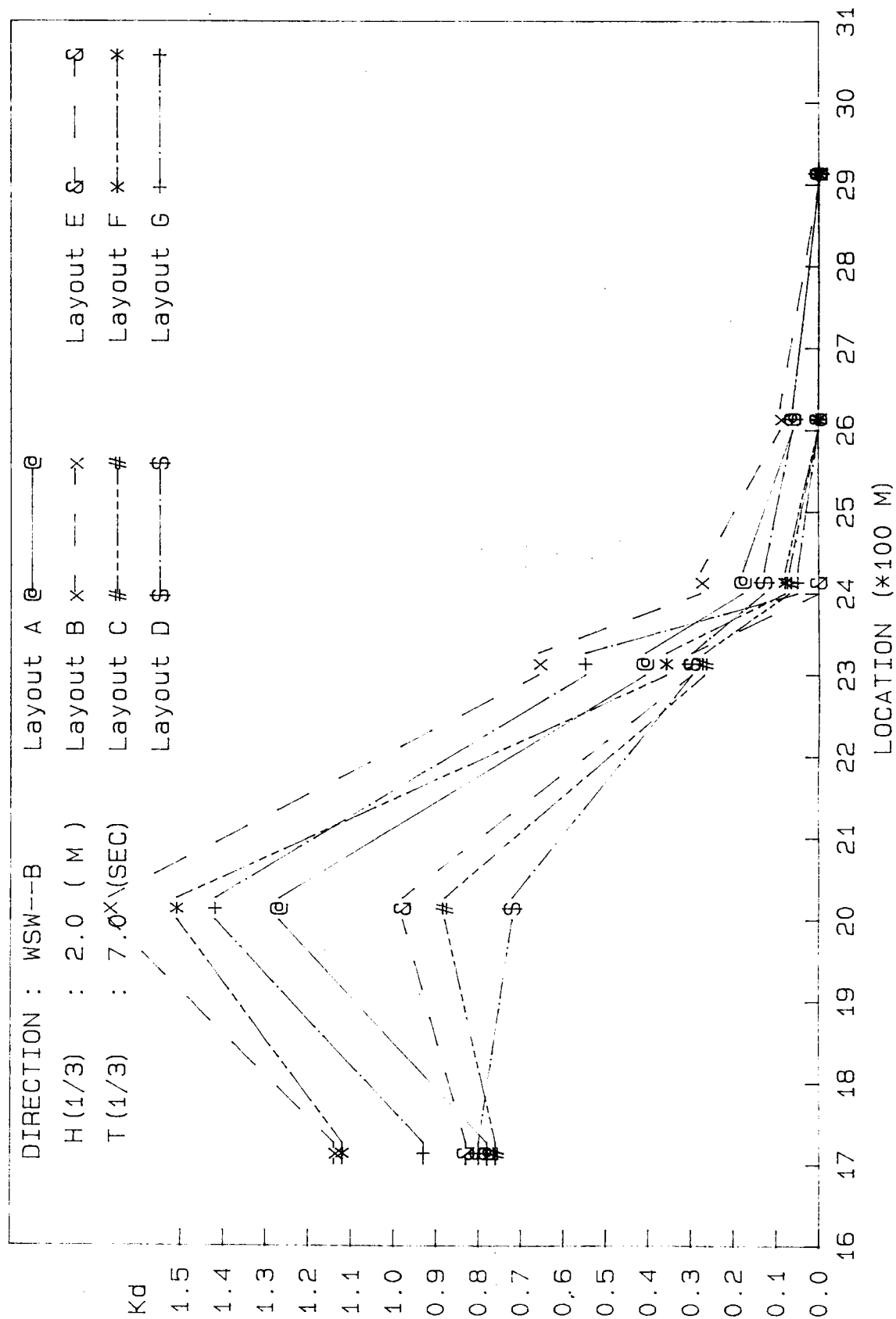


圖 5-6a WSW 向波浪試驗沿 B 線波高係數變化

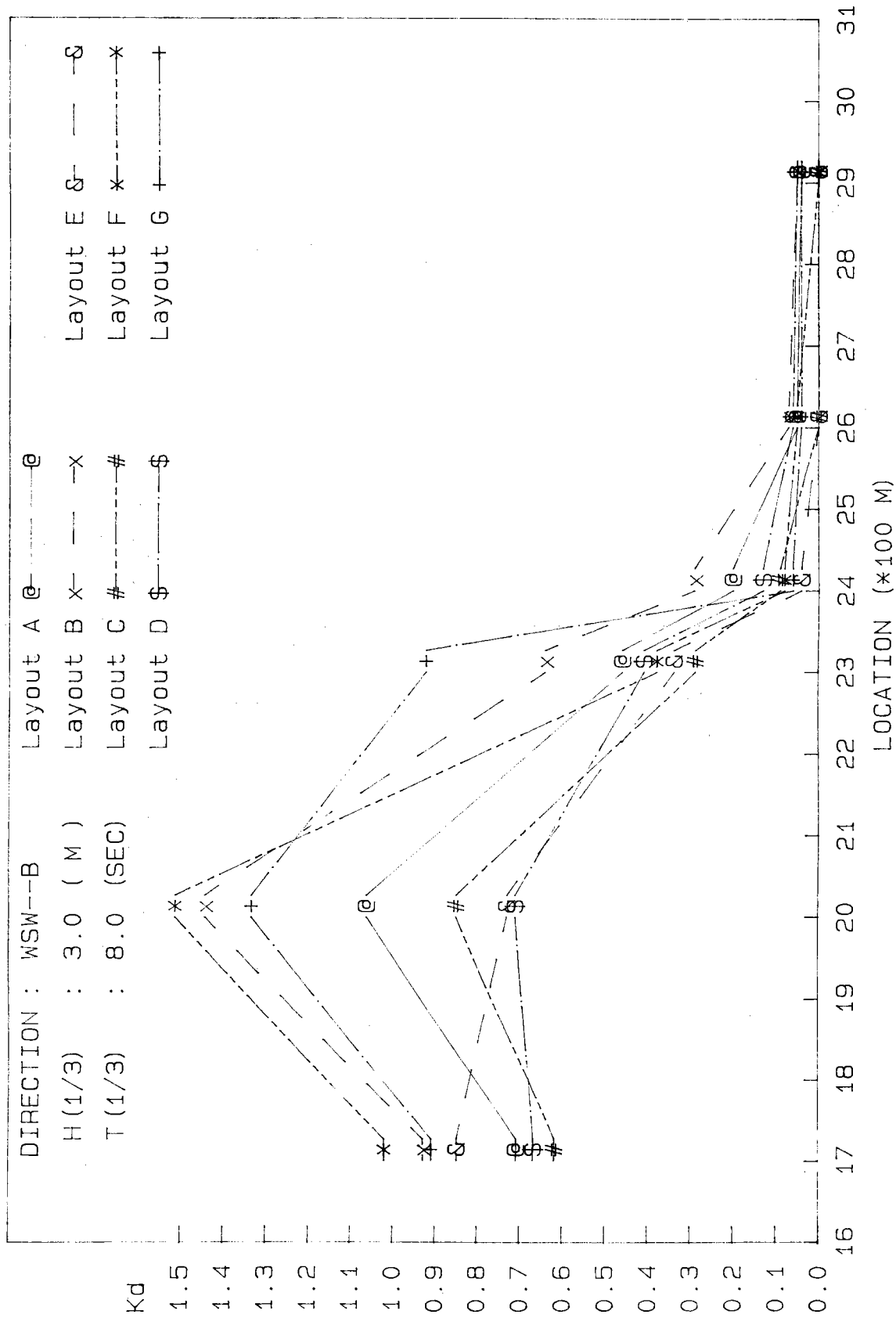


圖 5-6b WSW 向波浪試驗沿 B 線波高係數變化

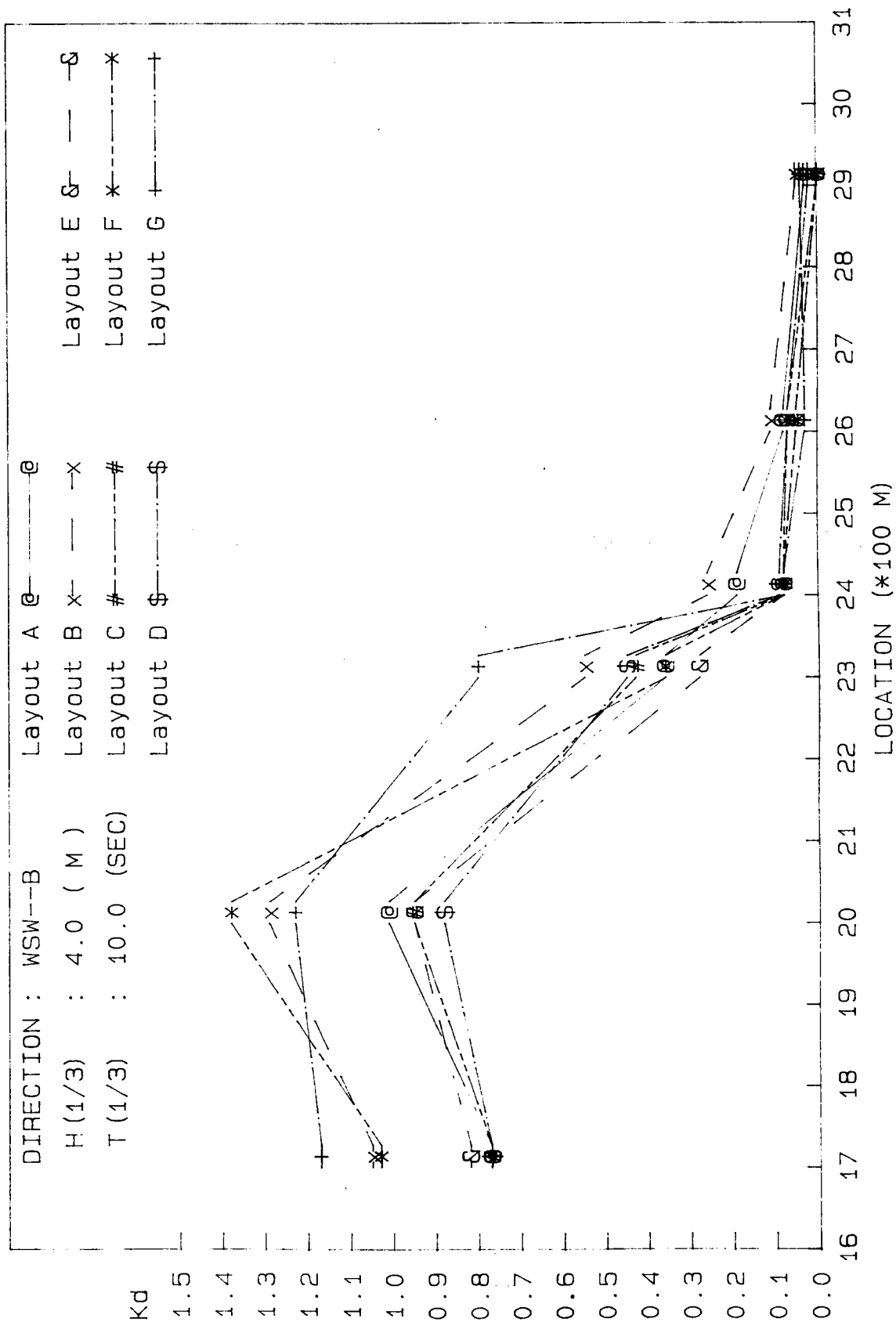


圖 5-6c WSW 向波浪試驗沿 B 線波高係數變化

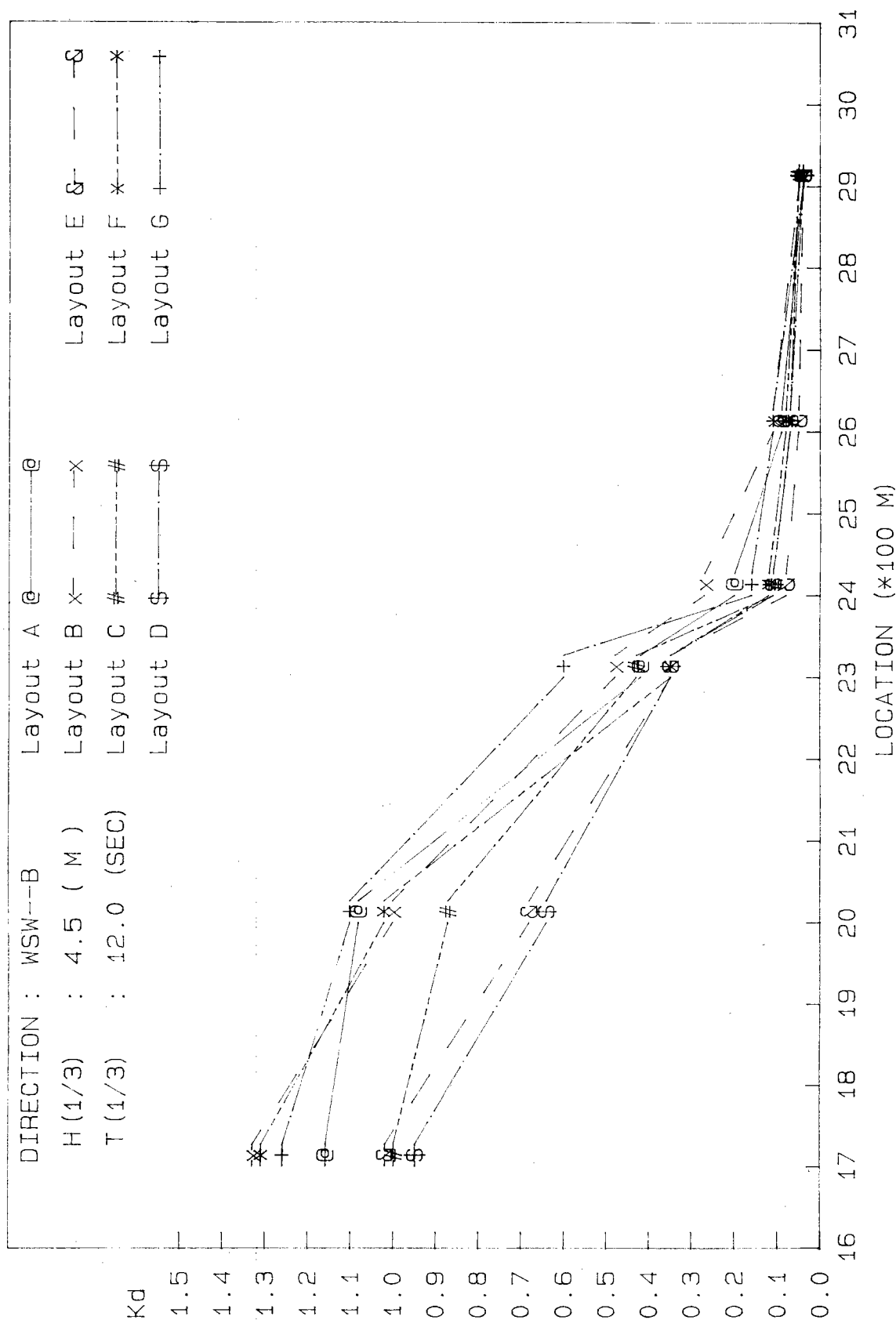


圖 5-6d WSW 向波浪試驗沿 B 線波高係數變化

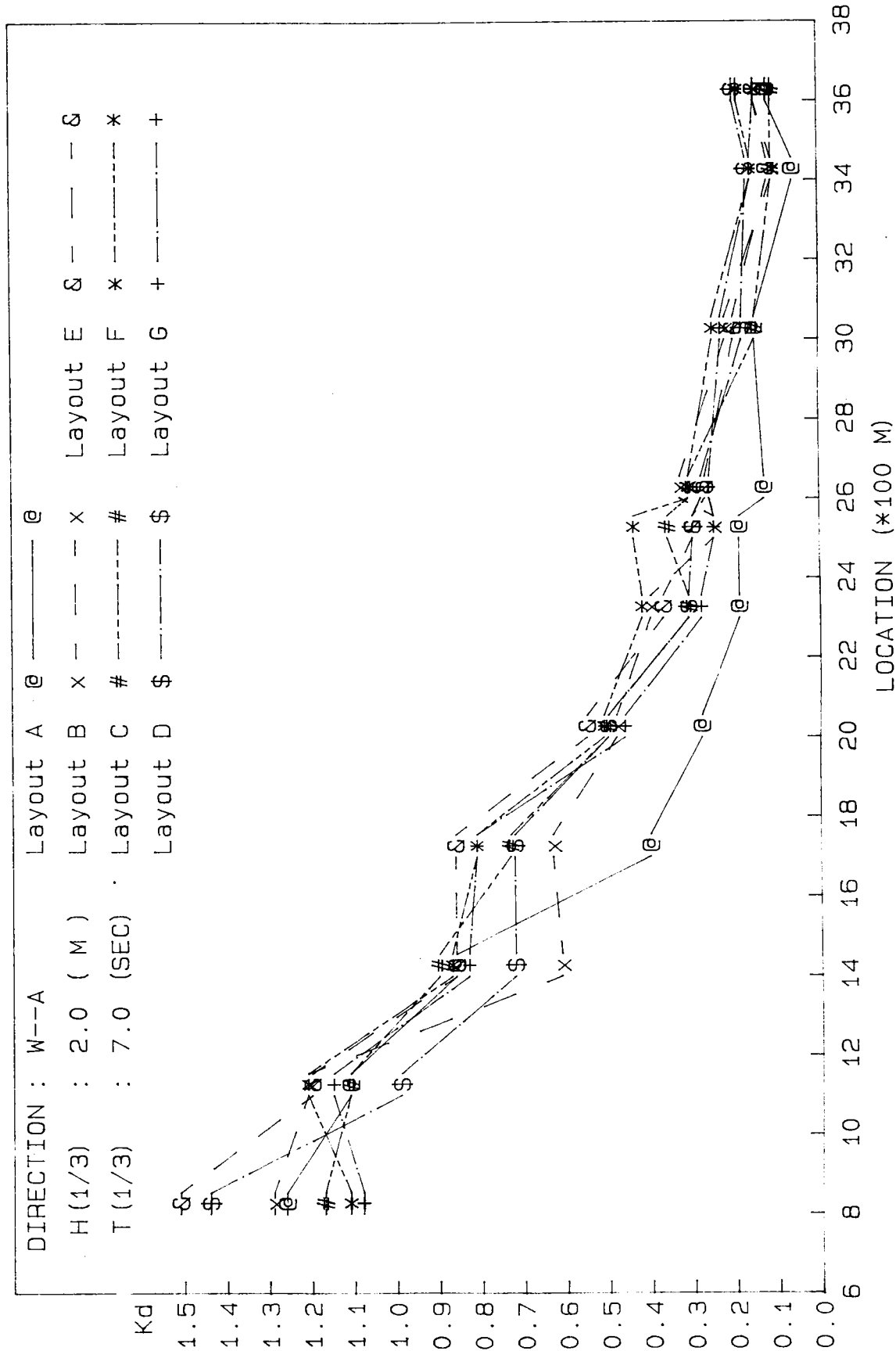


圖 5-7a W 向波浪試驗沿 A 線波高係數變化

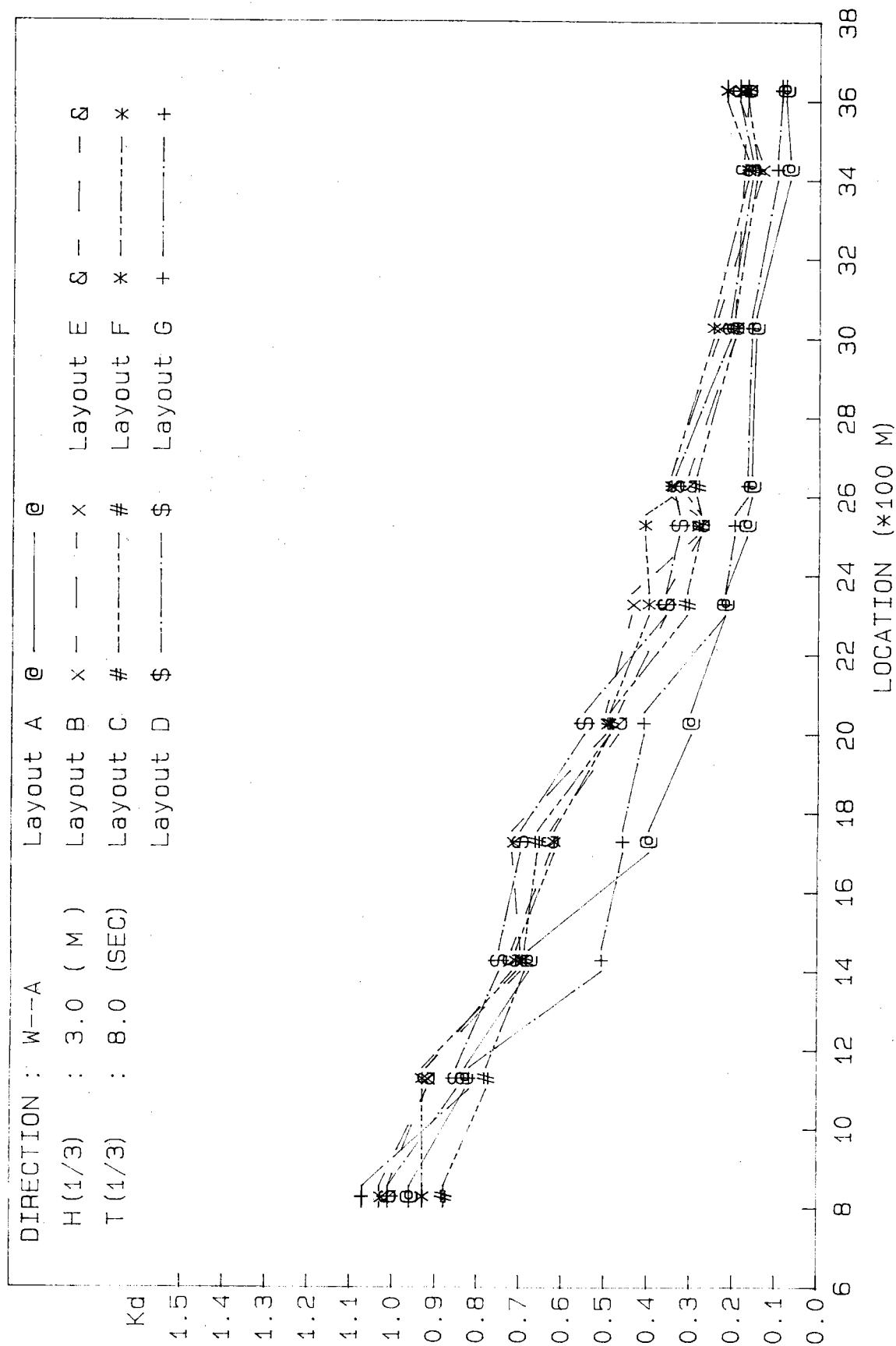


圖 5-7b W 向波浪試驗沿 A 線波高係數變化

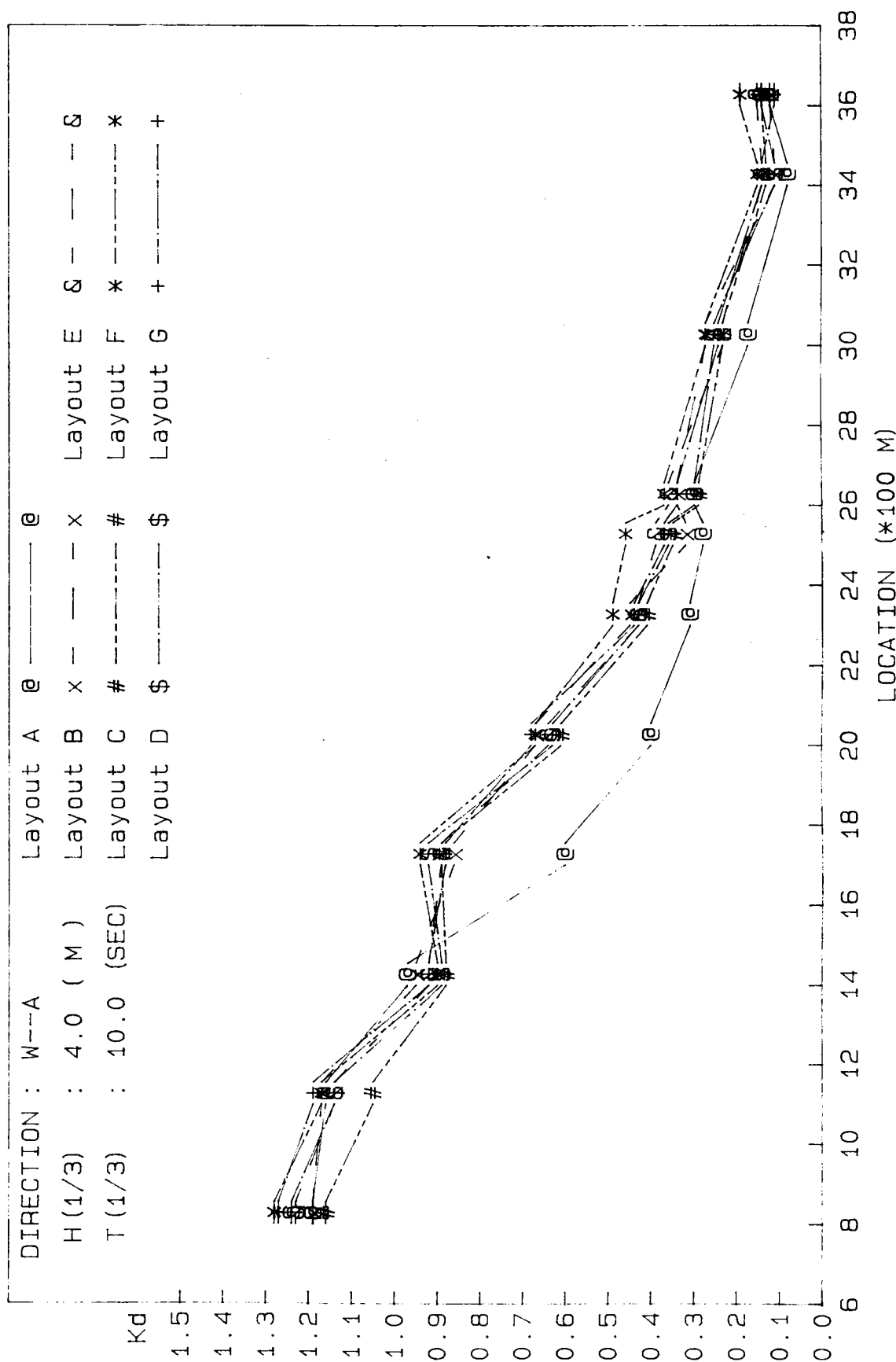


圖 5-7c W 向波浪試驗沿 A 線波高係數變化

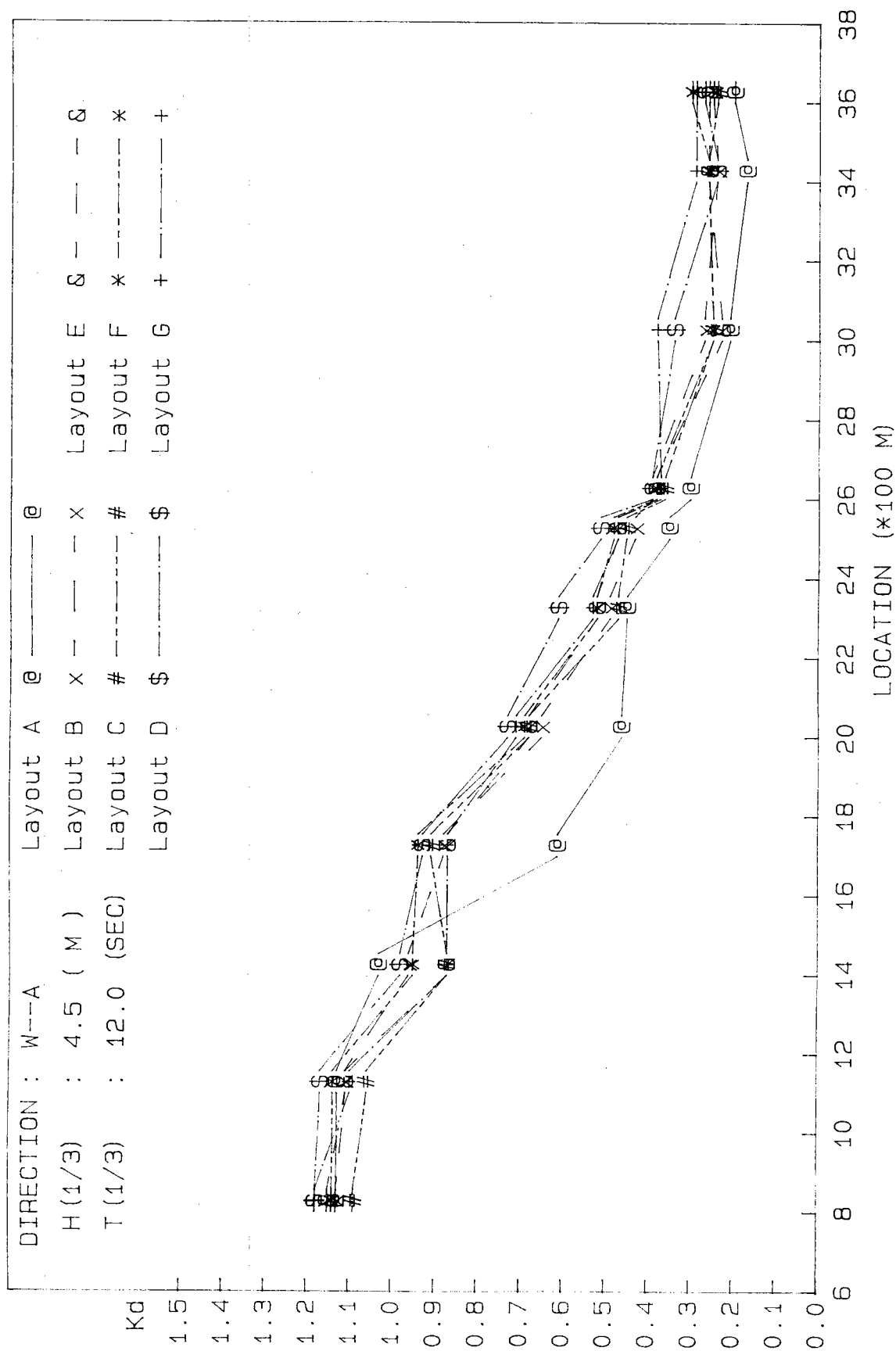


圖 5-7d W 向波浪試驗沿 A 線波高係數變化

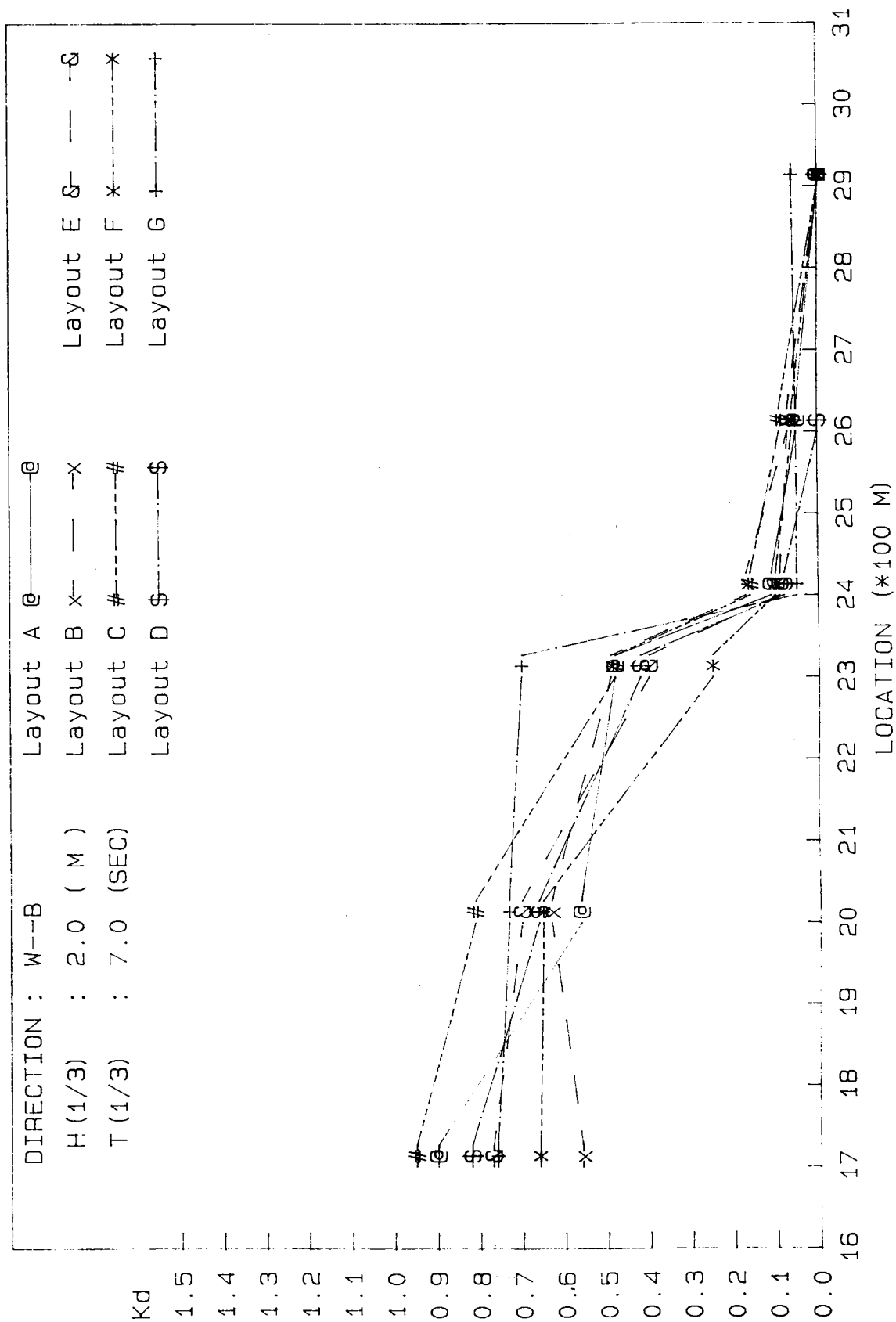


圖 5-8a W 向波浪試驗沿 B 線波高係數變化

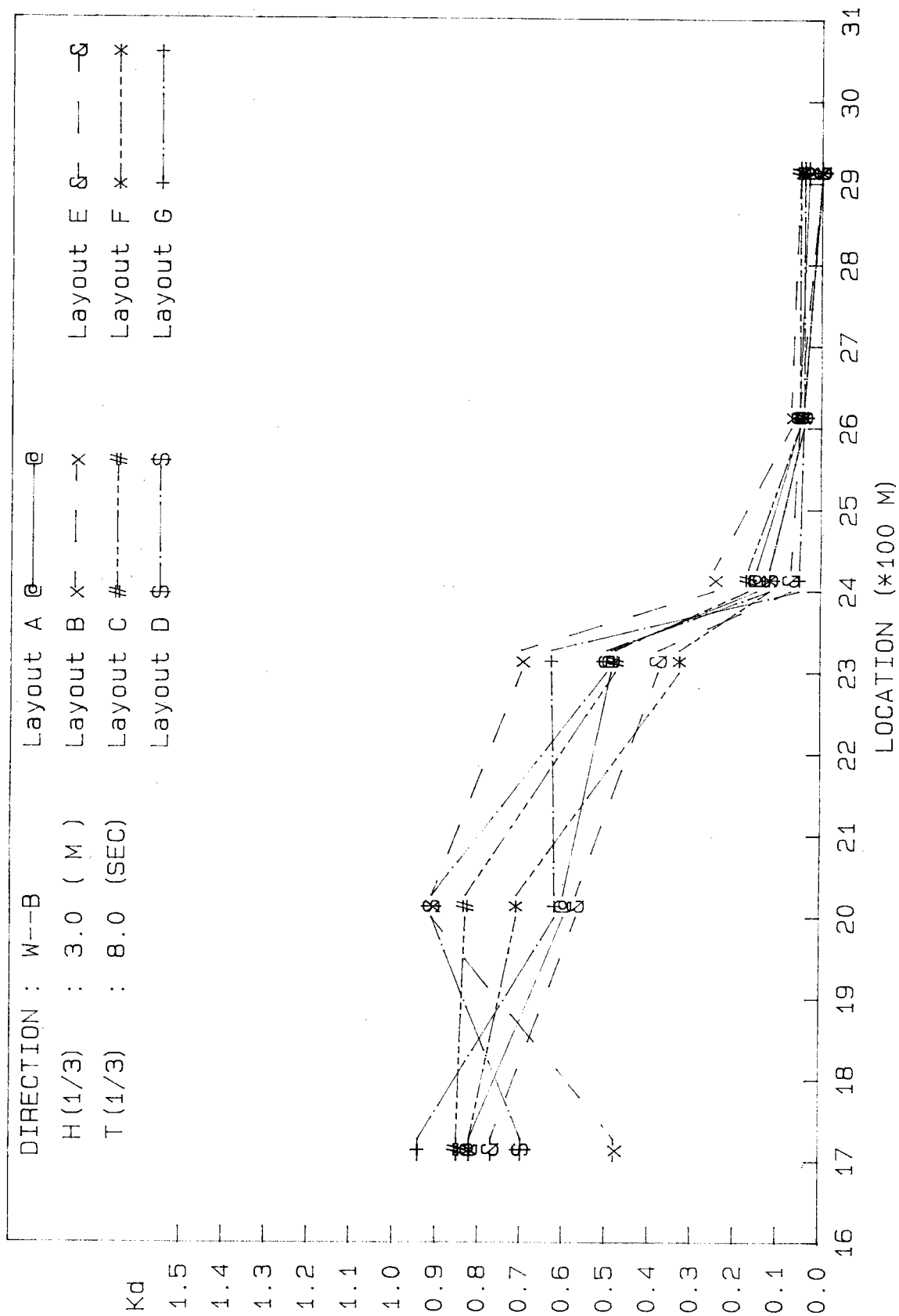


圖 5-8b W 向波浪試驗沿 B 線波高係數變化

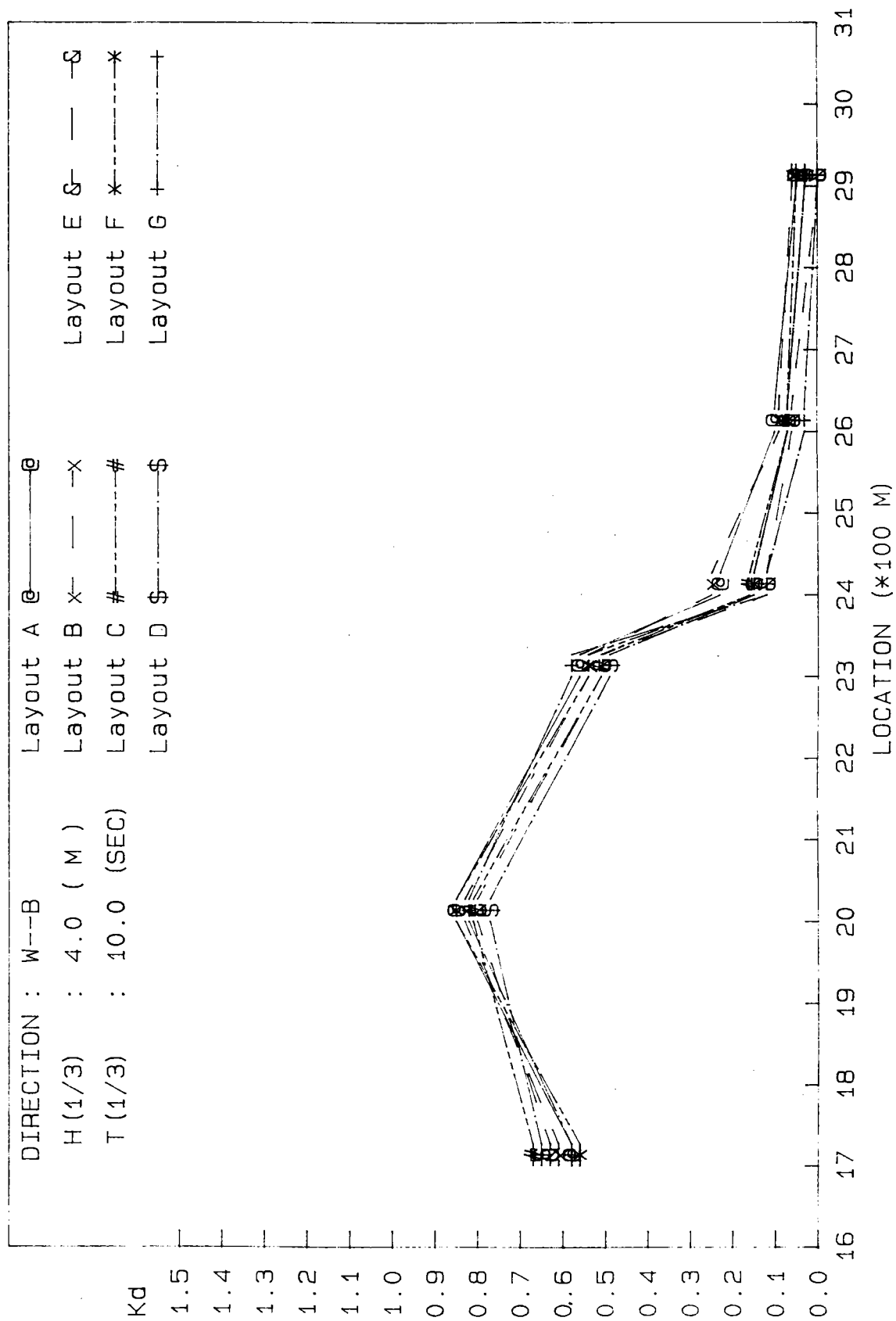


圖 5-8c W 向波浪試驗沿 B 線波高係數變化

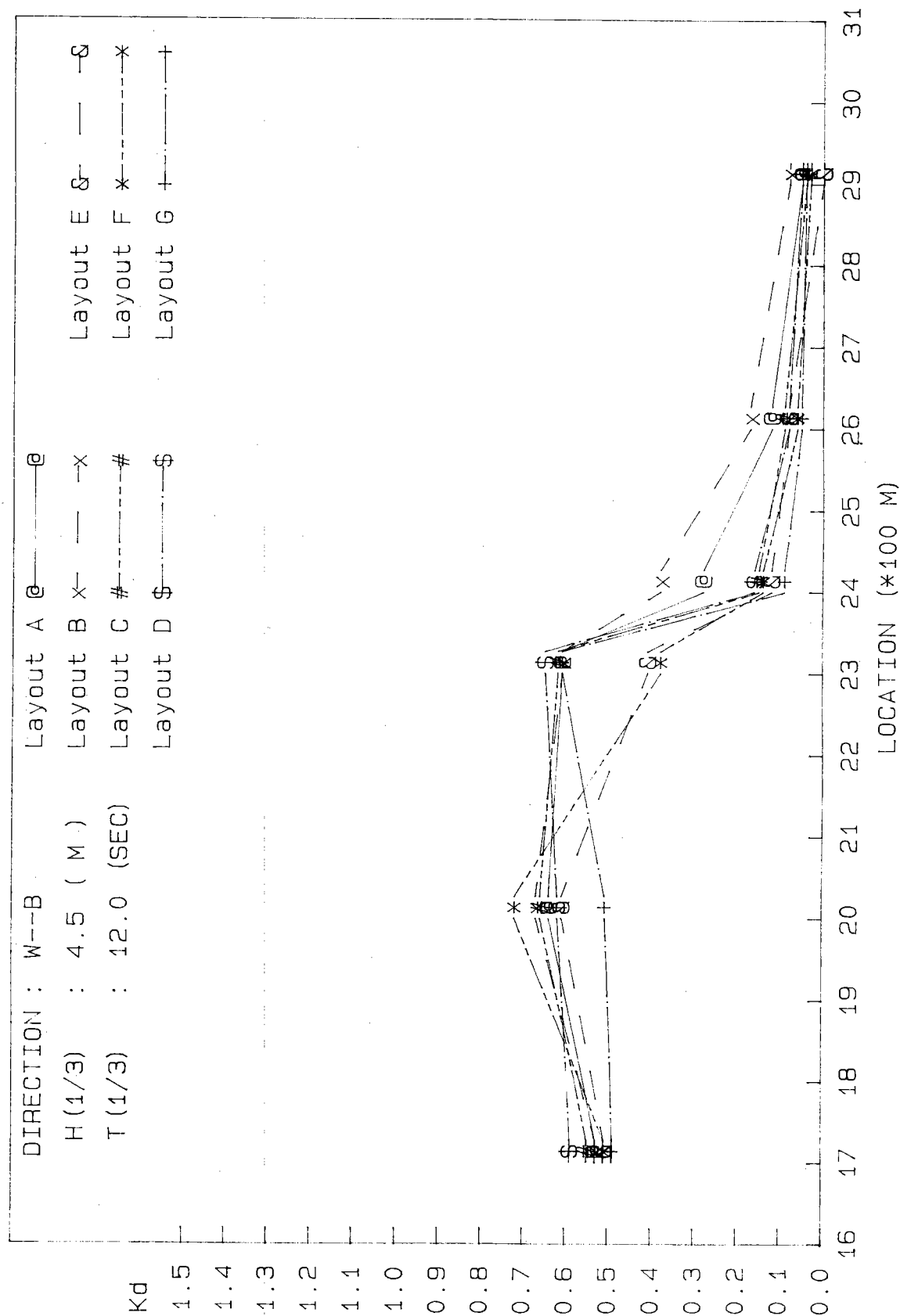


圖 5-8d W 向波浪試驗沿 B 線波高係數變化

六. 修正佈置試驗

(一)佈置

中華港埠服務社所提佈置對漁港口、航道、迴船池等水域，波浪穩靜均具有正面效果，但對船隻航行可能稍有不便，為解決此一問題，根據現場試驗結果研擬更有效之消波佈置方案，利用臨界波向 WSW，針對下列四種佈置辦理試驗，以便選擇訂案佈置，茲敘述如下：

佈置 C0：北防波堤延長 850m，南外堤與內堤均維持現狀，不予拆除，港池內亦不增加消波設施。

佈置 CA：北防波堤延長 850m，南外堤平行航道部份拆除，南內堤拆除 50m，港池內不增加消波設施。

佈置 CB：北防波堤延長 850m，南外堤拆除 168m，南內堤拆除 50m，港池內不增加消波設施。

佈置 CK：防波堤佈置與佈置 CB 相同，但港內增加消波設施，如圖 6-1，在現有北防波堤內側設兩座長 70m 寬約 20m 消波潛堤，垂直 WSW 向入射波，現有漁港出口突堤加拋消波塊兩道，南、北內堤外側拋放 30m 寬消波塊。

(二)試驗結果

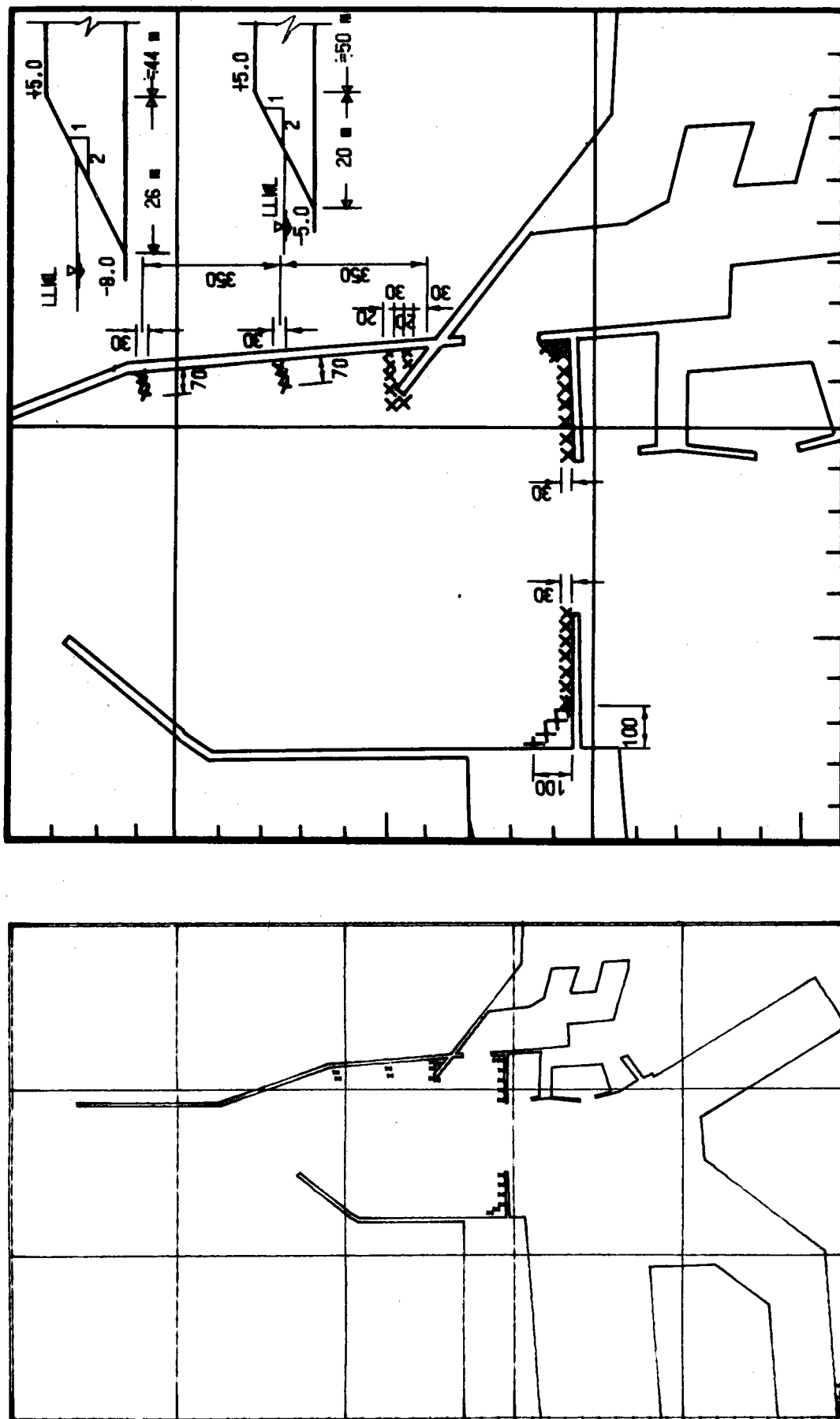


圖 6-1 修正佈置港內消波設施

內港口及漁港口波浪大小，直接影響港池穩靜，本試驗主要目的係利用 WSW 方向波浪試驗結果以決定消波堤佈置，因此試驗時波浪量測著重於港口附近水域波浪特性，波高計位置如圖 6-2。

波浪週期為 8、10、12sec，及四種佈置，受不同波浪作用下各測點波高係數之試驗結果如附錄 A-II，為便於比較港池穩靜情形，將測點歸納為航道區、漁港口及內港口三個分區，如圖 6-2。在 WSW 向波浪之三種週期作用下，其四種防波堤佈置各區平均波高係數繪如圖 6-3。由圖 6-3 顯示，佈置 CB 南外堤拆除 168m，內堤拆除 50m，而港池不增設消波設施時，不論航道、內港口、漁港口附近平均波高係數均最大，漁港口附近平均波高係數均在 0.41 以上，內港口附近平均波高係數在 0.28 以上，遮蔽效果最不理想。

佈置 CA，南外堤拆除較短，對港池穩靜略有改善但仍不理想，漁港口及內港口附近平均波高係數分別在 0.37 及 0.27 以上，佈置 C0 南外堤及南內堤均不拆除時，與佈置 CA 差異甚小。佈置 CK 南內、外堤佈置與佈置 CB 相同，但在現有北防波堤內側及南北內堤外側增加消波設施對漁港口及內港口波高有顯著改善，漁港口及內港口附近水域平均波高係數分別在 0.32 及 0.2 以上，漁港口測點波高係數則在 0.21 以下，本修正佈置內港口及漁港口水域穩靜度均較不拆除南內、外堤為佳，因此選擇佈置 CK 為定案佈置，辦理定案佈置試驗。

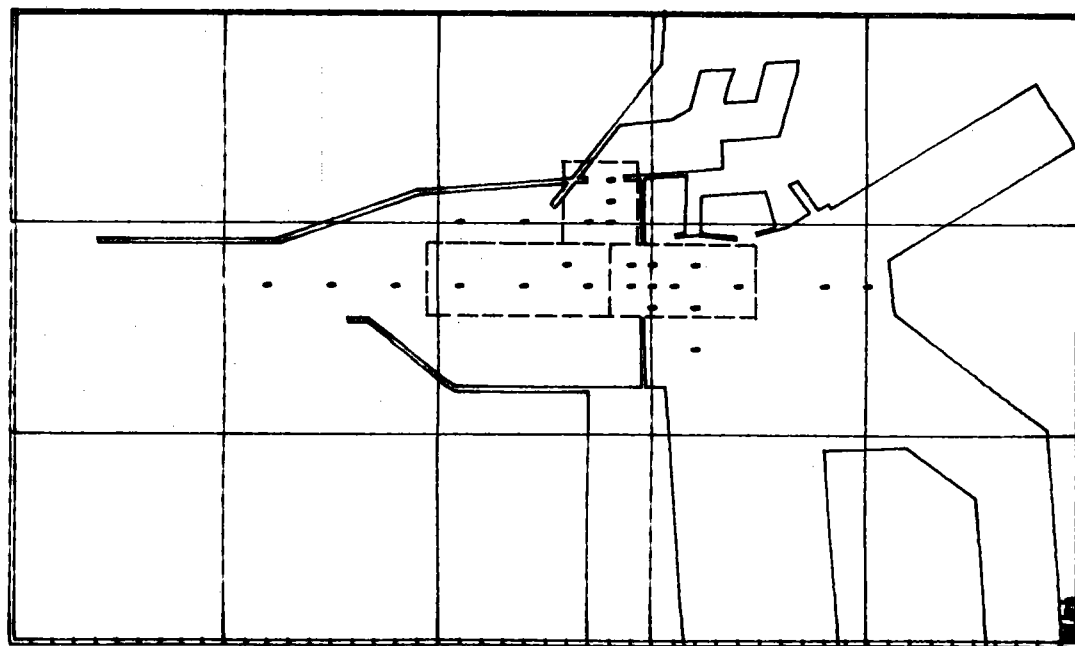


圖 6-2 波高計測點分佈及分區圖

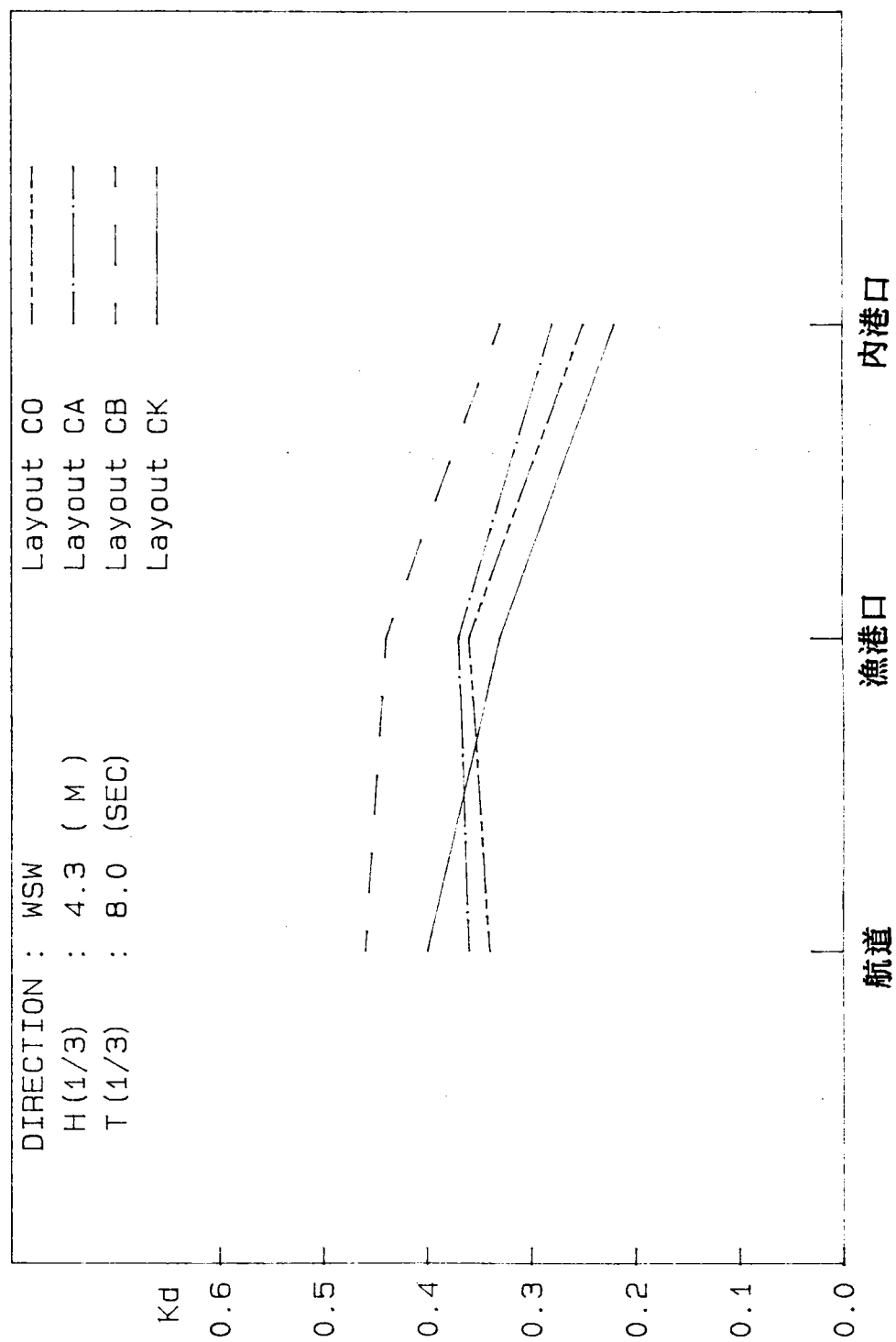


圖 6-3a 各種佈置分區平均波高係數變化

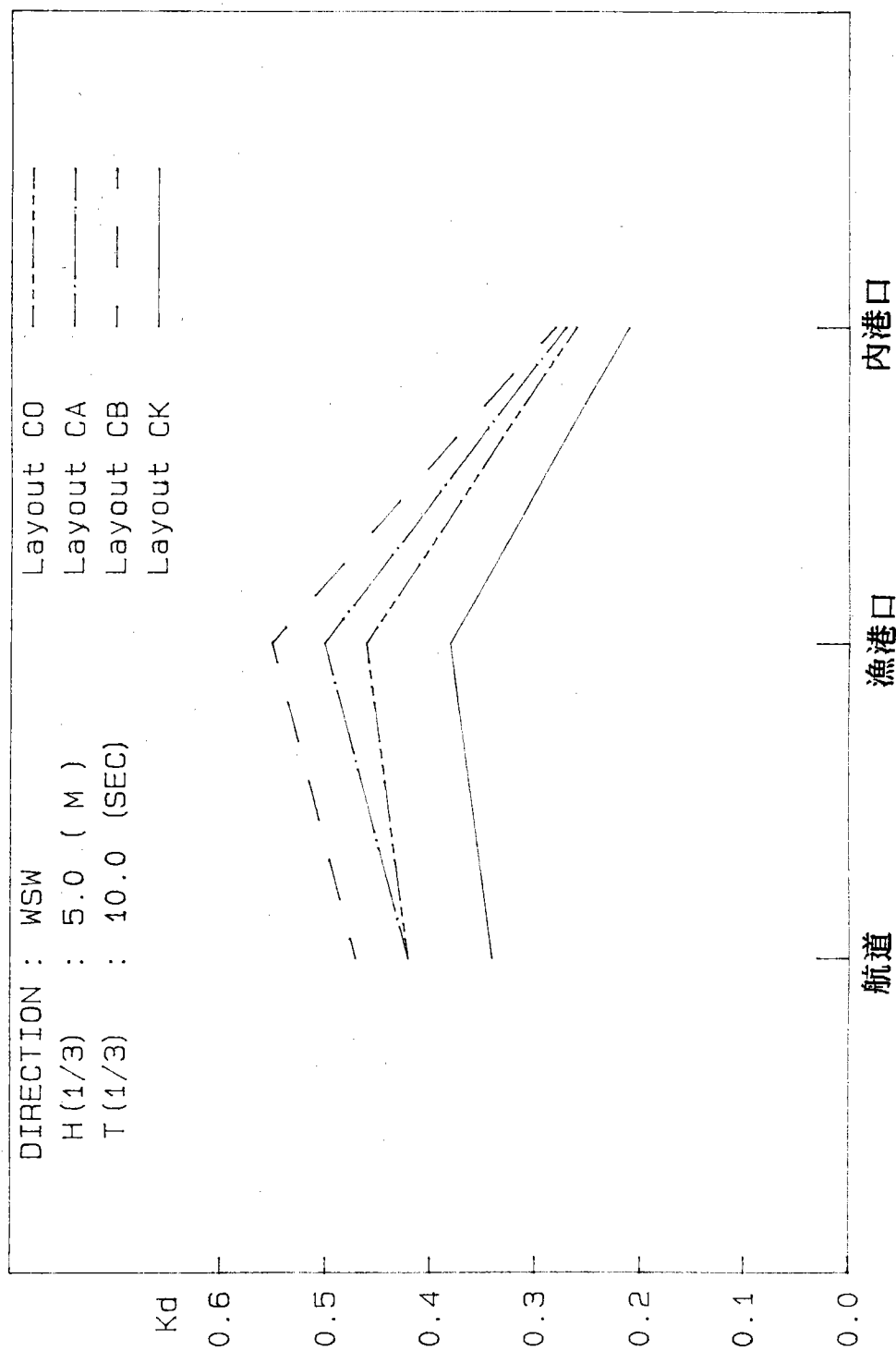


圖 6-3b 各種佈置分區平均波高係數變化

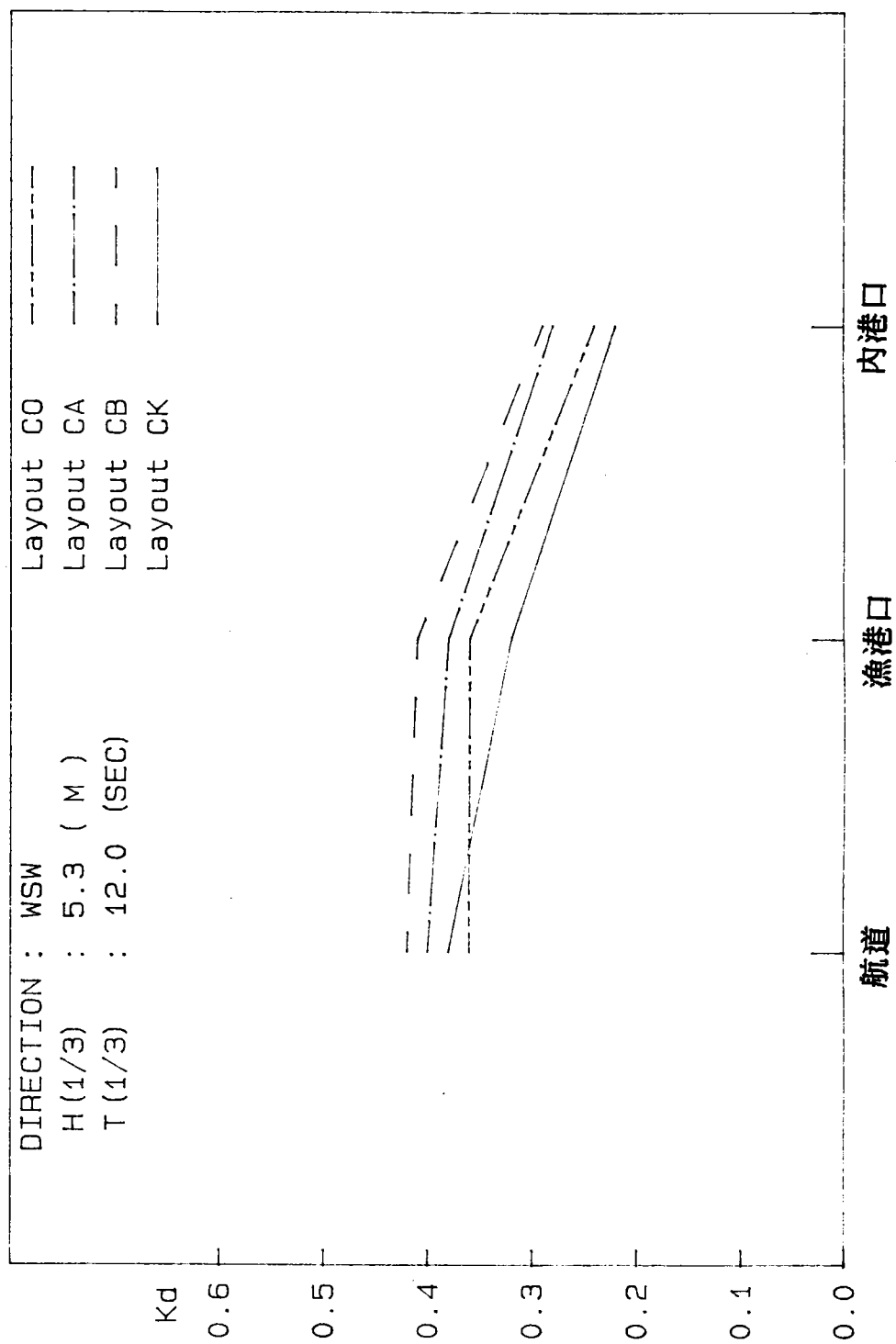


圖 6-3c 各種佈置分區平均波高係數變化

七. 定案佈置試驗

修正佈置 CK，北防波延長 850m，南外堤拆除 168m，南內堤拆除 50m，現有北防波堤內側及南、北內堤外側拋放消波塊後，在 WSW 向波浪入侵時漁港、內港口與航道波浪穩靜均獲得改善。因此選為本檢核試驗之訂案佈置編訂為佈置 K。

定案試驗波向採用 SW、WSW 及 W 三個方向，試驗波浪週期為 6、8、10 及 12sec。試驗結果各測點波高係數如附錄圖 A-Ⅲ。

為比較防波堤未擴建前之現有佈置(佈置 O)，北防波堤延長南內、外堤拆除後港內拋放消波設施(佈置 K)及北防波堤延長南內、外堤拆除後，港內維持現況(佈置 B)，採用第一階段試驗佈置 B 資料，沿航道中線，北堤南側繪製波高係數變化，茲就各方向分述如下：

(一) SW 方向試驗結果

1. 沿航道中線 --- A 線

SW 向波浪作用時，因與航道成較大夾角，入射波受延長段防波堤反射後，能量並未大量直接導入港池。三種佈置沿航道中線波高係數變化之試驗結果繪如圖 7-1。

現有佈置因防波堤未延伸可以疏散由 SW 向入侵波浪能量，因此港池內穩靜度最佳。佈置 K 拋置消波設施

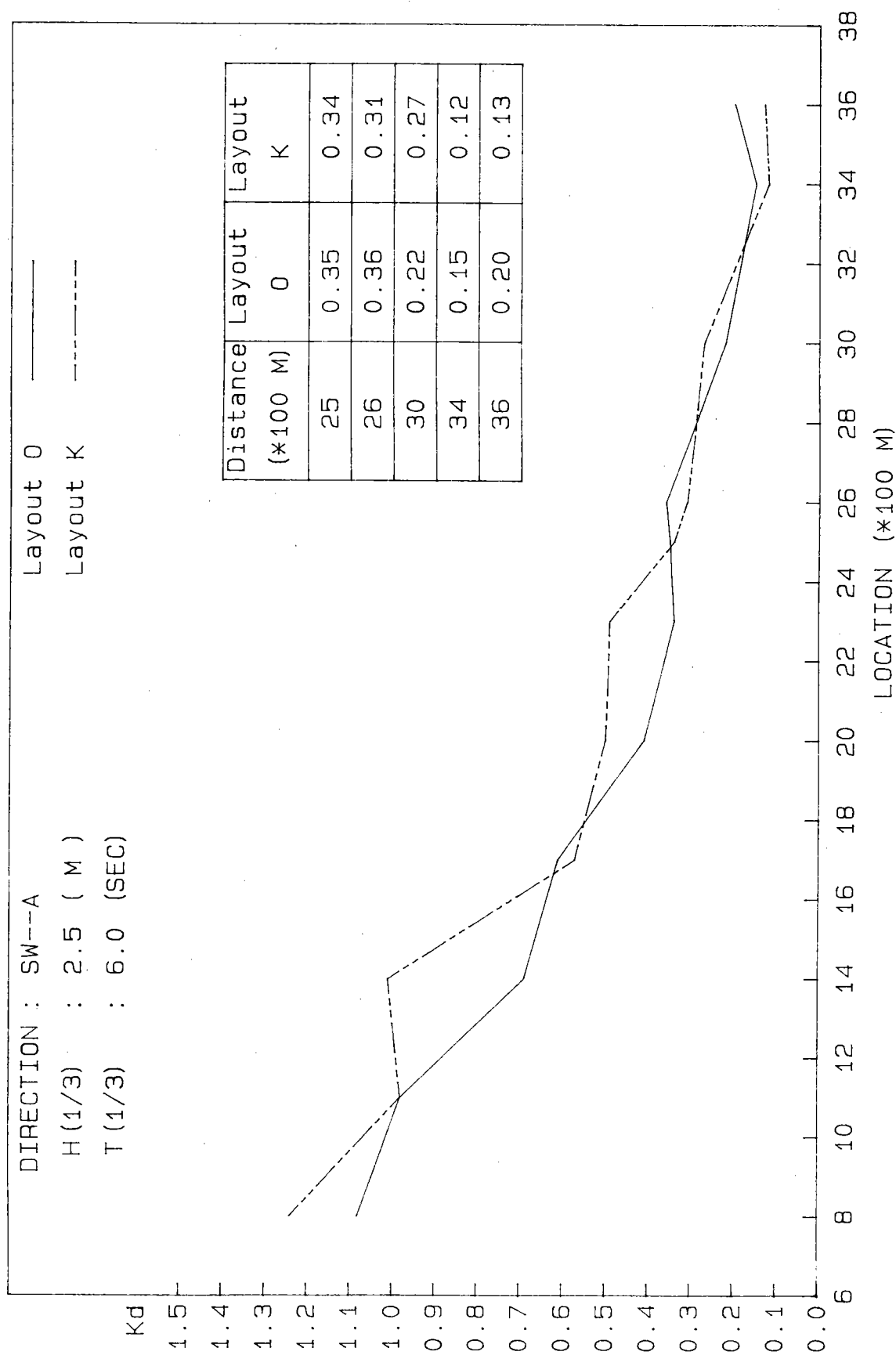


圖 7-1a SW 向波浪沿 A 線波高係數變化

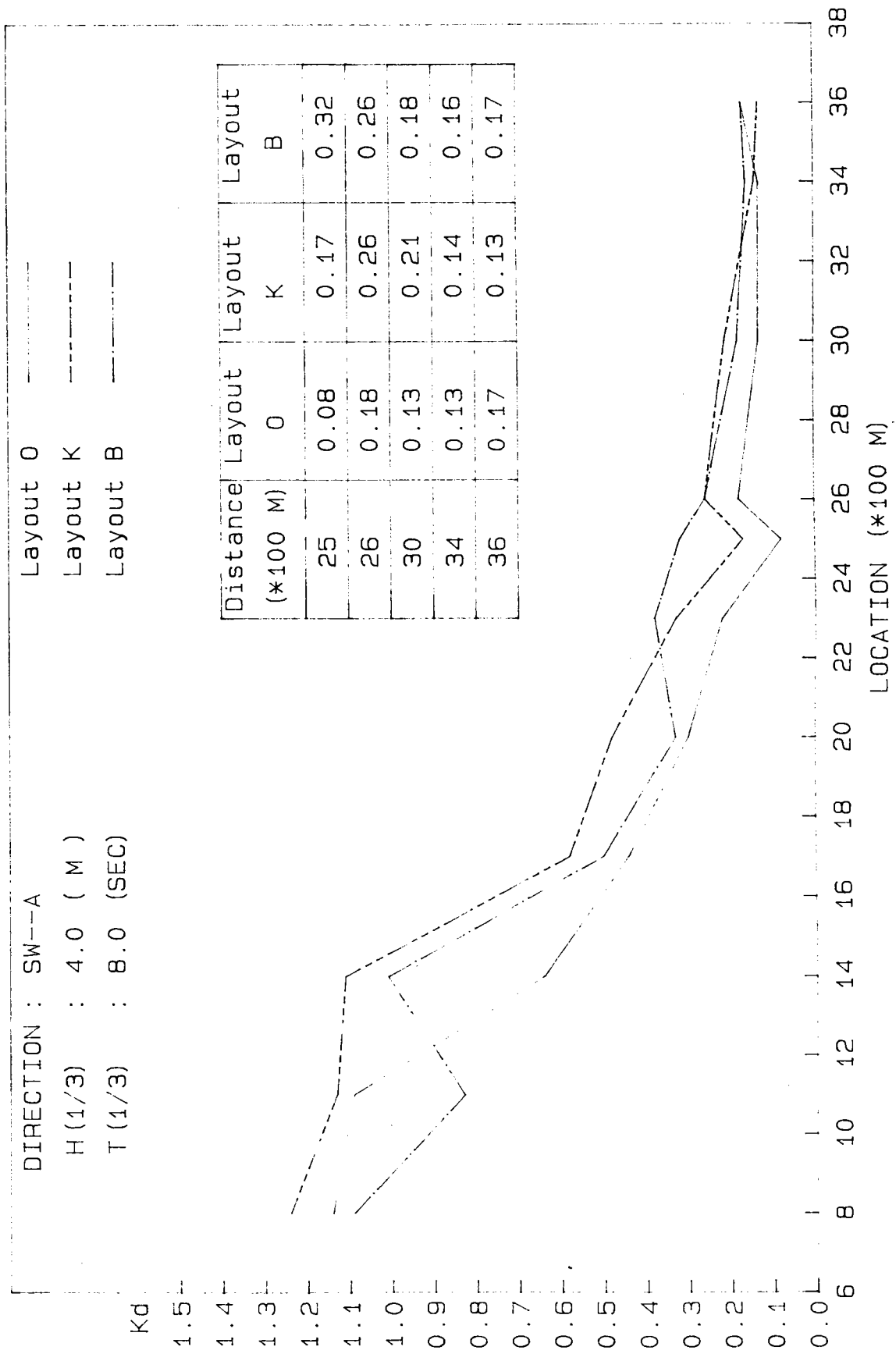


圖 7-1b SW 向波浪沿 A 線波高係數變化

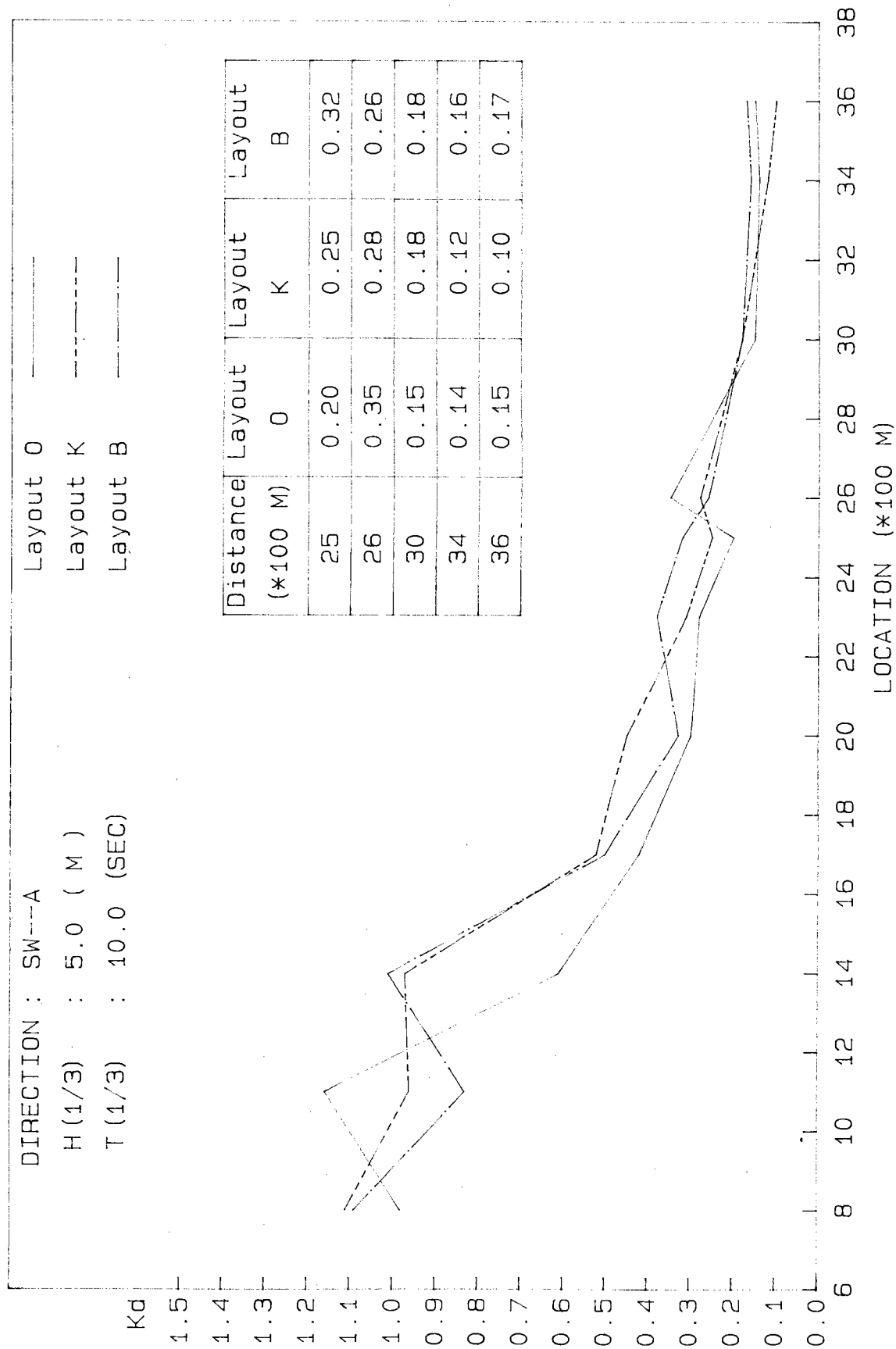


圖 7-1c SW 向波浪沿 A 線波高係數變化

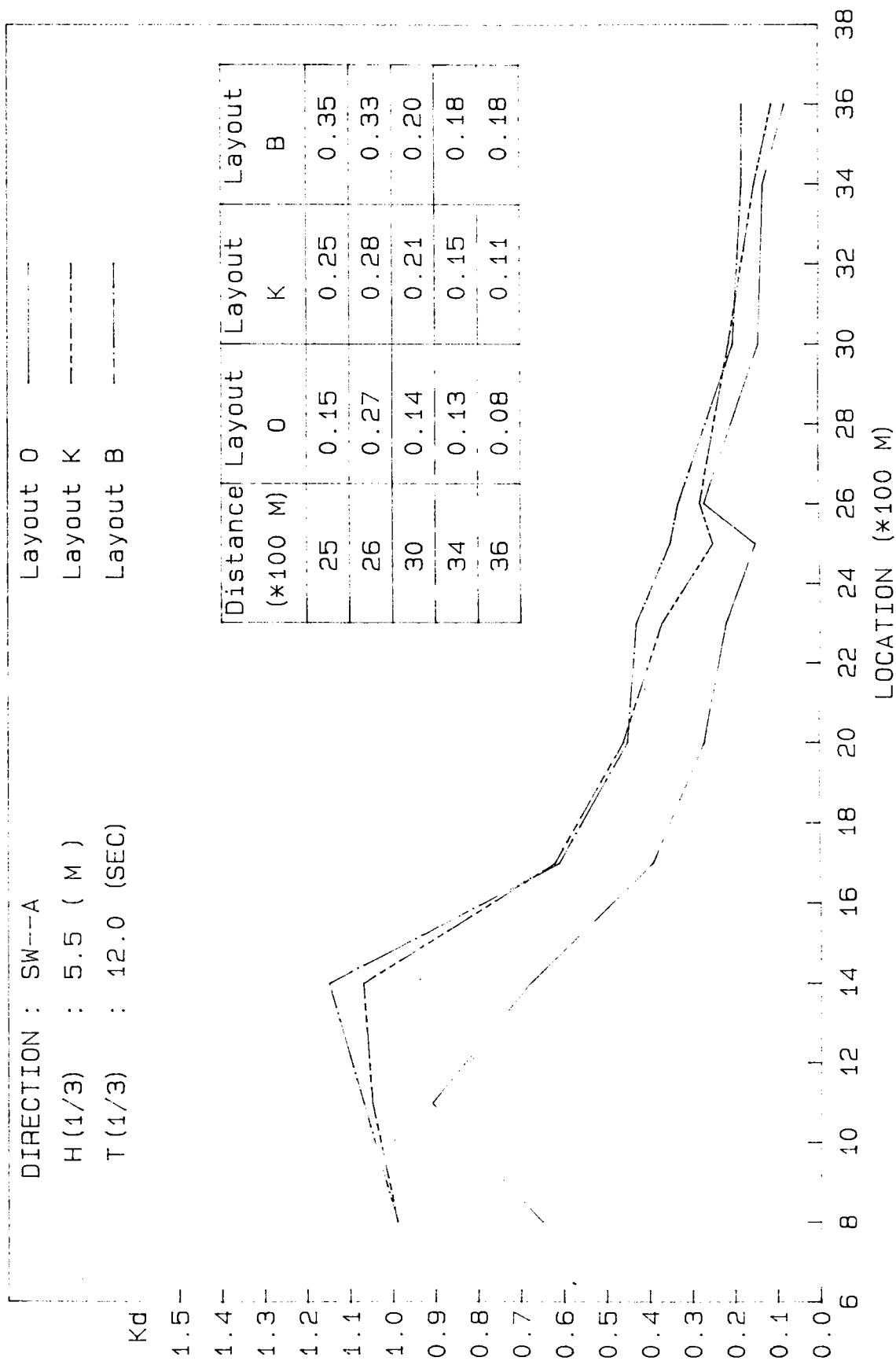


圖 7-1d SW 向波浪沿 A 線波高係數變化

，雖波浪並未直接導入，但較未拋消波塊之佈置 B，內港口附近波浪已有顯著改善，港口及迴船池測點波高係數約減小 15%，迴船池附近波高係數在 0.2 以下，北突堤前水域波高係數則在 0.13 以下。

2. 沿北堤內側 --- B 線

沿北堤內側波高係數變化如圖 7-2，佈置 B 未拋置消波塊時漁港口波高係數約在 0.26 與 0.30 之間，佈置 K 拋放消波塊可消殺部份波能減低波高係數，使漁港口及漁港內波浪不比現有佈置差。漁港口波高係數大都在 0.19 與 0.23 之間，漁港內波高係數在某些情況下有偏大之趨勢。經檢查這種現象是因港池內水面副振動所引起之不合理現象。模型中漁港池內波浪甚小，受較長週期副振動影響，零線向上 (Zero up-crossing) 交點減少只有較大波浪能通過相交點，波浪數減小，統計波高增大。

(二) WSW 方向試驗結果

1. 沿航道中線 --- A 線

WSW 向波浪作用試驗結果波高係數沿航道中線變化如圖 7-3，除週期較短波浪 (6sec) 試驗時，接近內港口至迴船池佈置 K 波高係數較佈置 0 為小外，其餘三種波浪週期現有佈置 (0) 均較佈置 K 及 B 為佳，而佈置

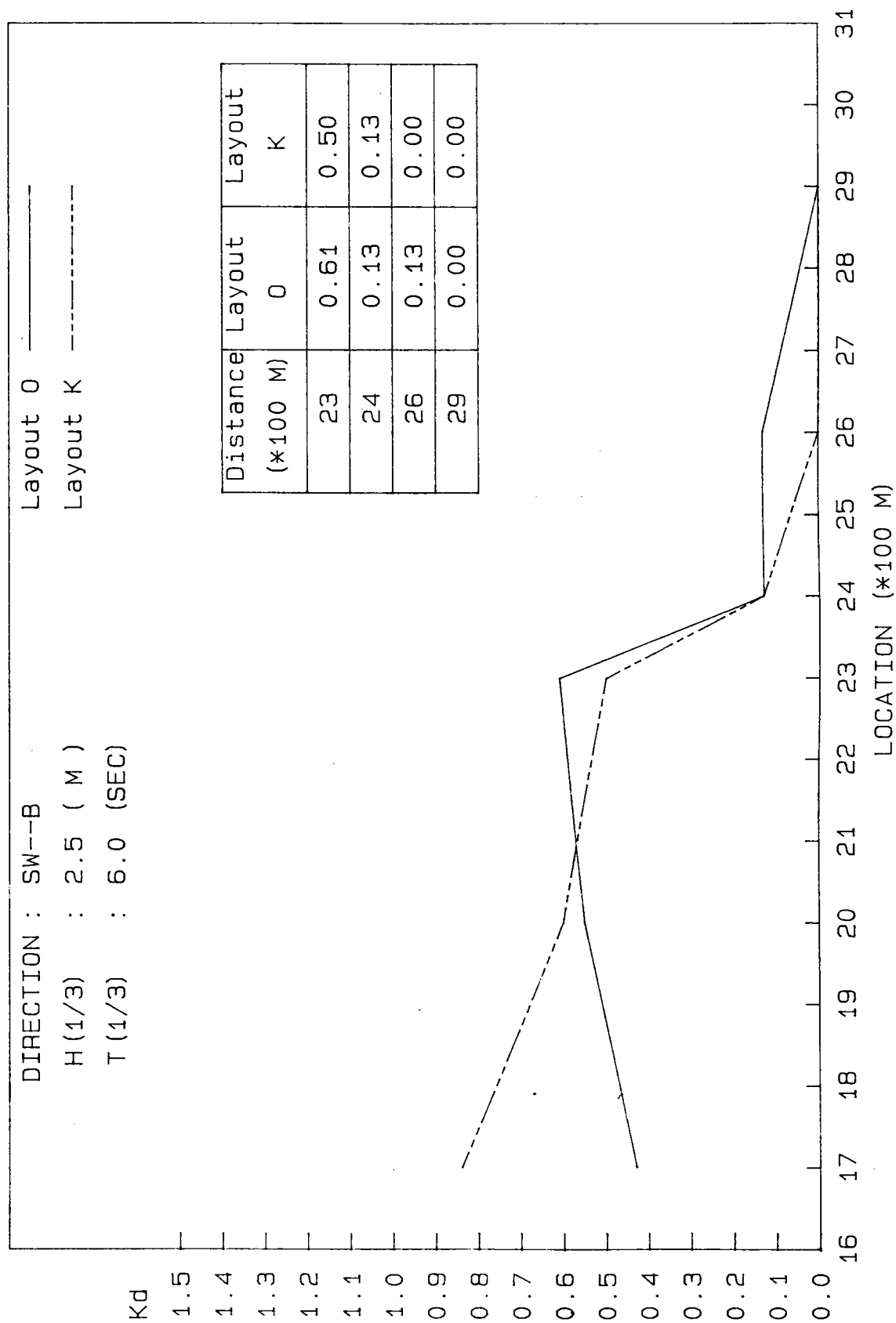


圖 7-2a SW 向波浪沿 B 線波高係數變化

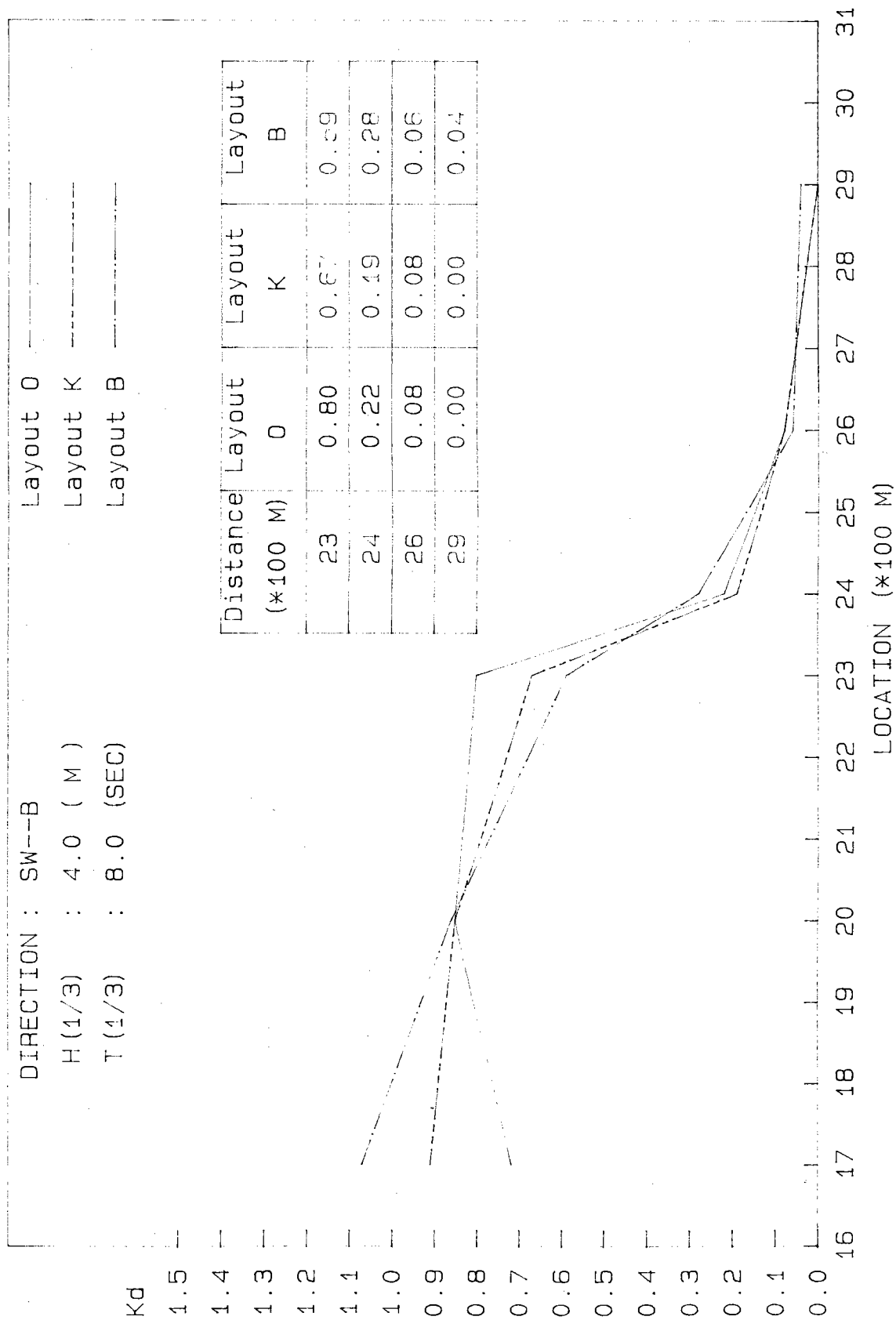


圖 7-2b SW 向波浪沿 B 線波高係數變化

DIRECTION : SW--B
 H (1/3) : 5.0 (M)
 T (1/3) : 10.0 (SEC)

Layout O
 Layout K
 Layout B

Kd

1.5
 1.4
 1.3
 1.2
 1.1
 1.0
 0.9
 0.8
 0.7
 0.6
 0.5
 0.4
 0.3
 0.2
 0.1
 0.0

Distance (*100 M)	Layout O	Layout K	Layout B
23	0.63	0.61	0.67
24	0.30	0.22	0.26
26	0.12	0.08	0.10
29	0.00	0.07	0.05

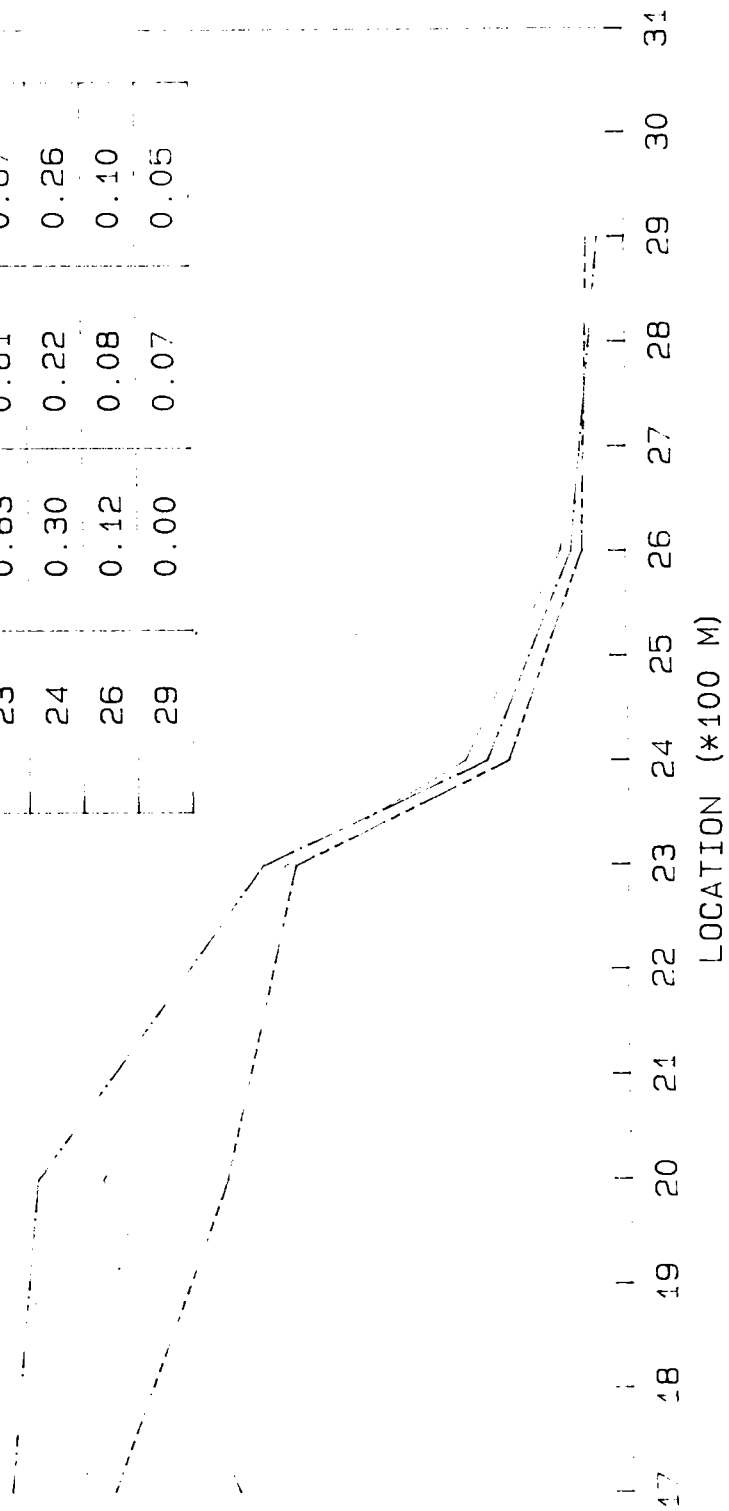


圖 7-2c SW 向波浪沿 B 線波高係數變化

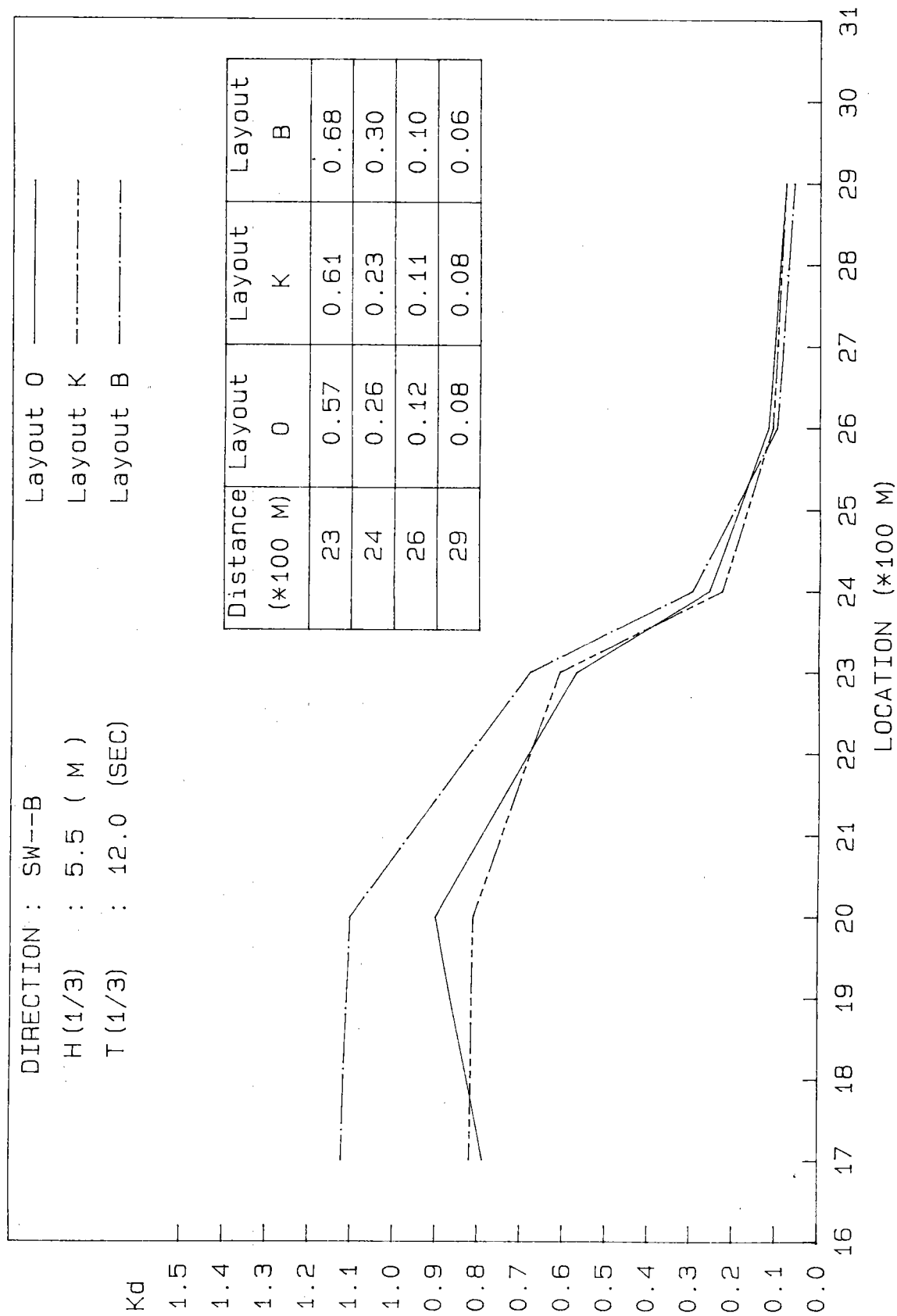


圖 7-2d SW 向波浪沿 B 線波高係數變化

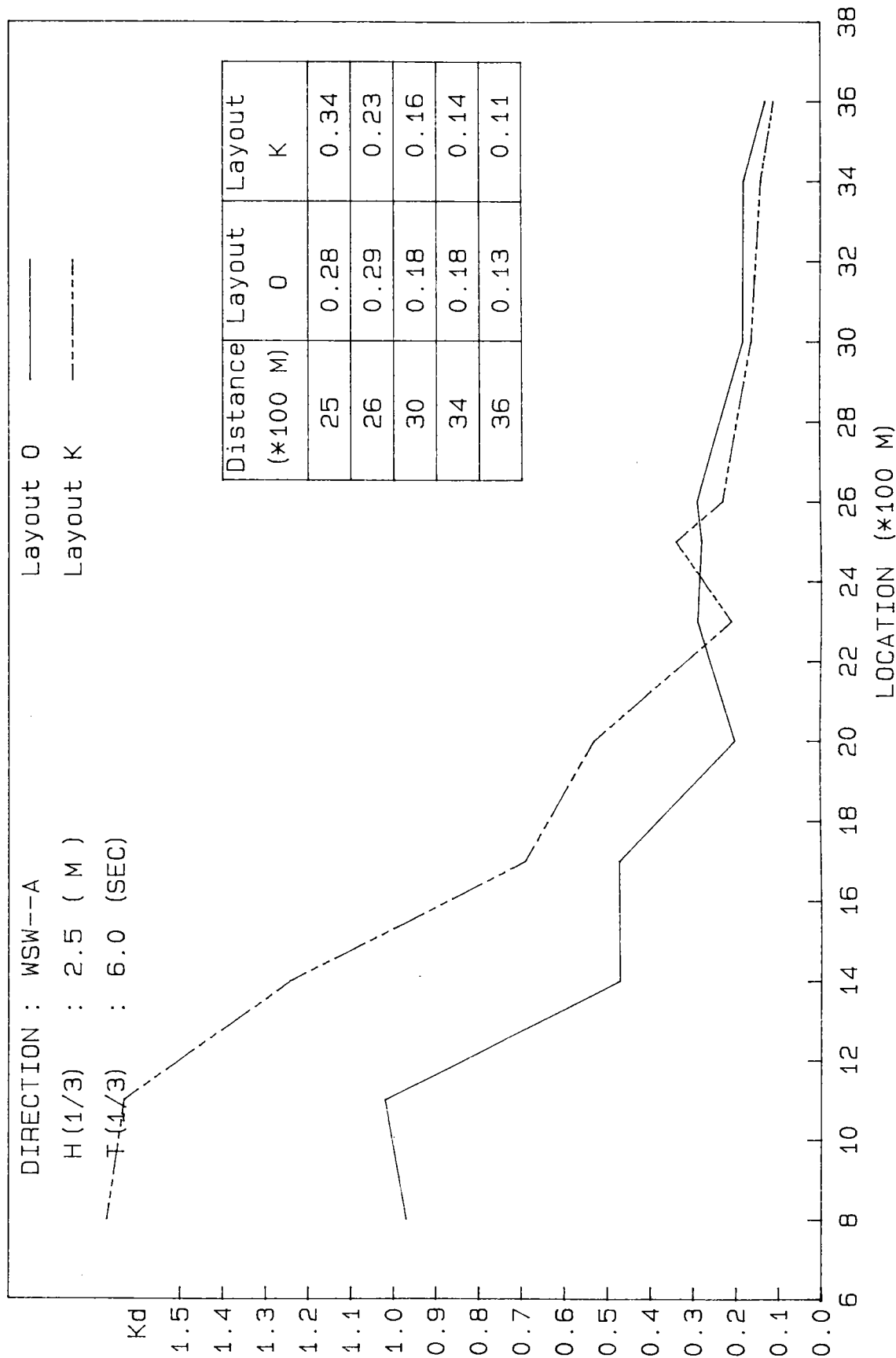


圖 7-3a WSW 向波浪沿 A 線波高係數變化

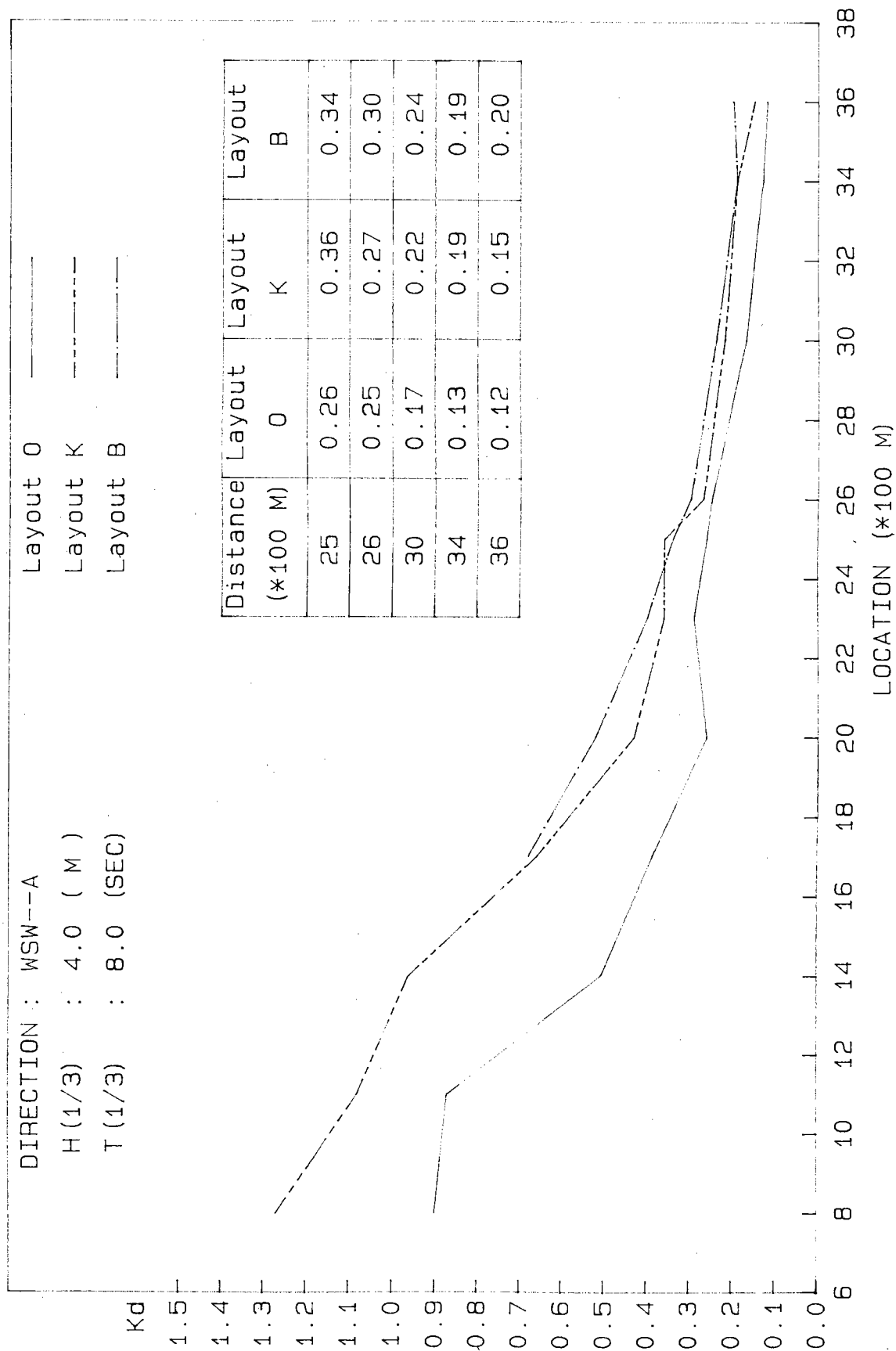


圖 7-3b WSW 向波浪沿 A 線波高係數變化

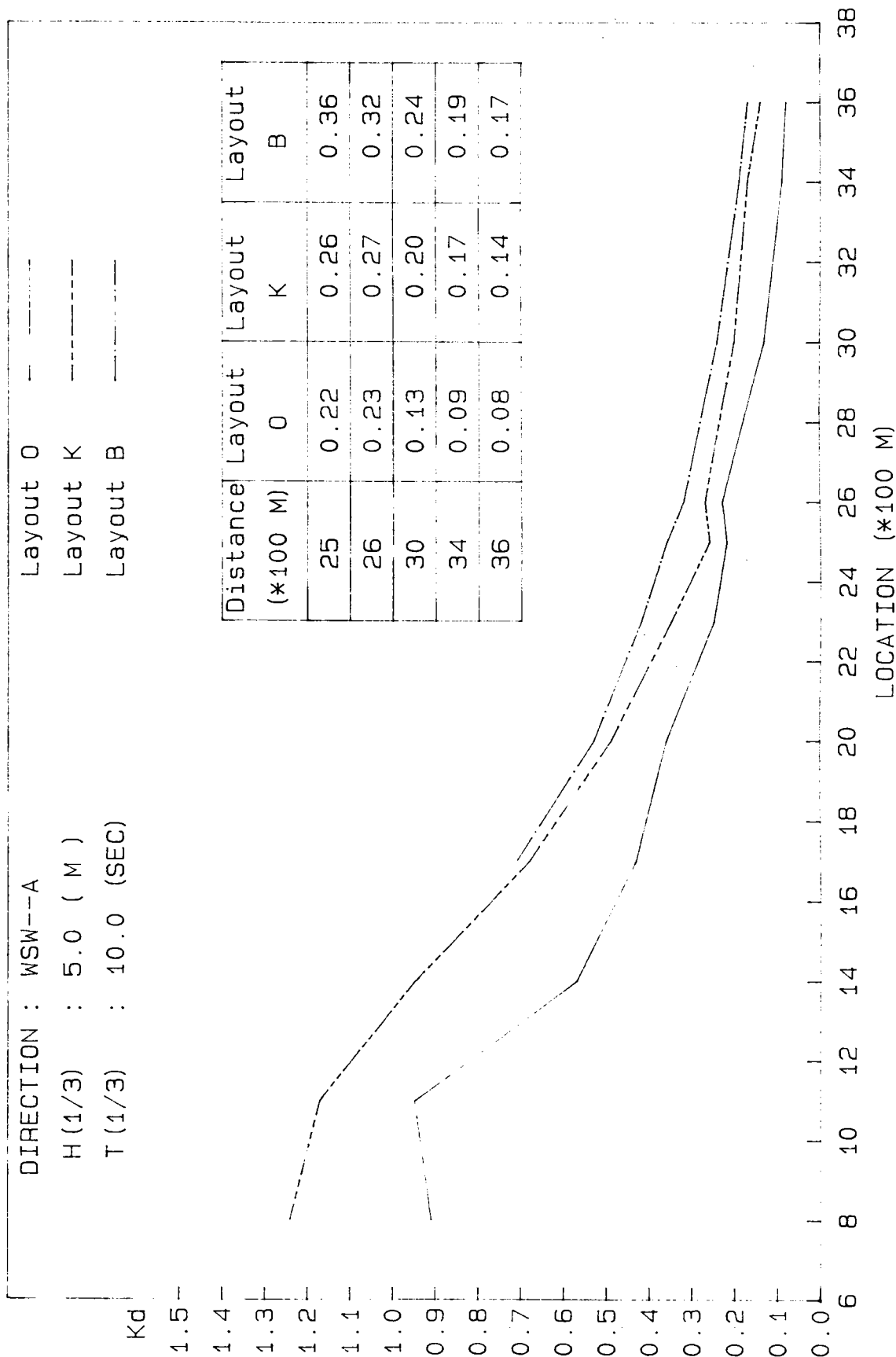


圖 7-3c WSW 向波浪沿 A 線波高係數變化

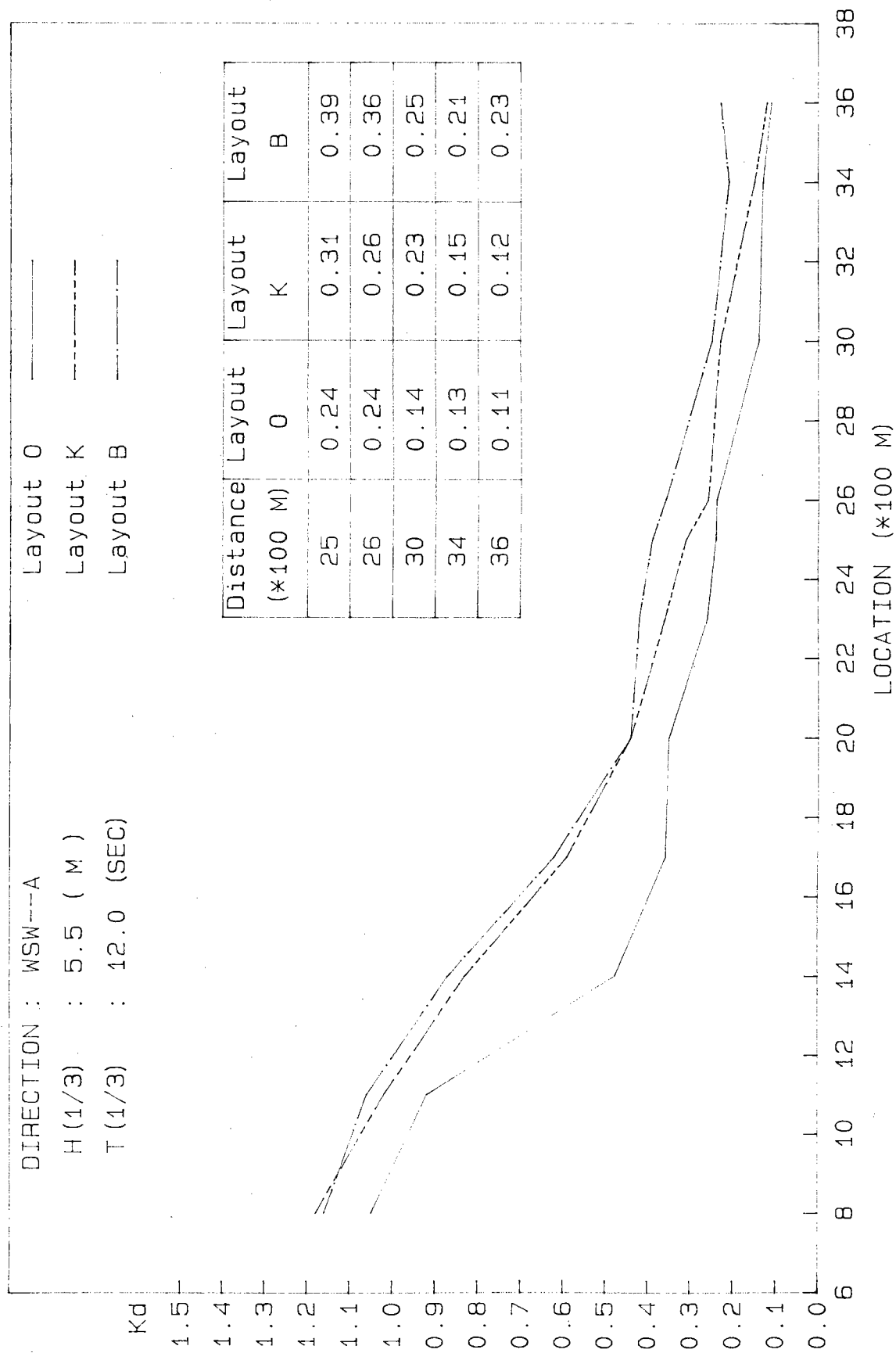


圖 7-3d WSW 向波浪沿 A 線波高係數變化

K 波高係數又較佈置 B 略低。佈置 0 內港口波高係數大都介於 0.22 與 0.26 間，迴船池係數在 0.18 以下。佈置 B 未拋放消波設施港口附近波高係數介於 0.36 與 0.39 之間，拋置消波塊後，佈置 K 減為 0.26 與 0.31 間約減小 15% 以上。迴船池附近波高係數則由 0.19 至 0.25 減為 0.15 至 0.23。

2. 沿北堤內側 --- B 線

WSW 向波浪作用時，沿北堤內側波高係數變化如圖 7-4。除佈置 B，延長防波堤拆除南內、外堤而未增加消波設施情況漁港口波高係數介於 0.26 至 0.29 之間稍為偏大外，現有佈置(佈置 0)及擴建後港內適當地點拋放消波塊(佈置 K)漁港口，除週期 6sec 外均在 0.21 以下，港池內波高係數差異甚小，皆在 0.1 以下。

(三) W 方向試驗結果

1. 沿航道中線 --- A 線

W 向波浪正對港口，因此港口寬度直接影響港內穩靜，試驗結果沿航道中線波高係數變化如圖 7-5。佈置 0，北防波堤未延伸且南外堤未拆除，港口較窄，未受北堤延長段導浪影響，因此波高係數較佈置 B 及 K 為佳。除短週期小波高作用外，內港口波高係數均在 0.19 以下，迴船池附近波高係數則在 0.16 以下，內港口附

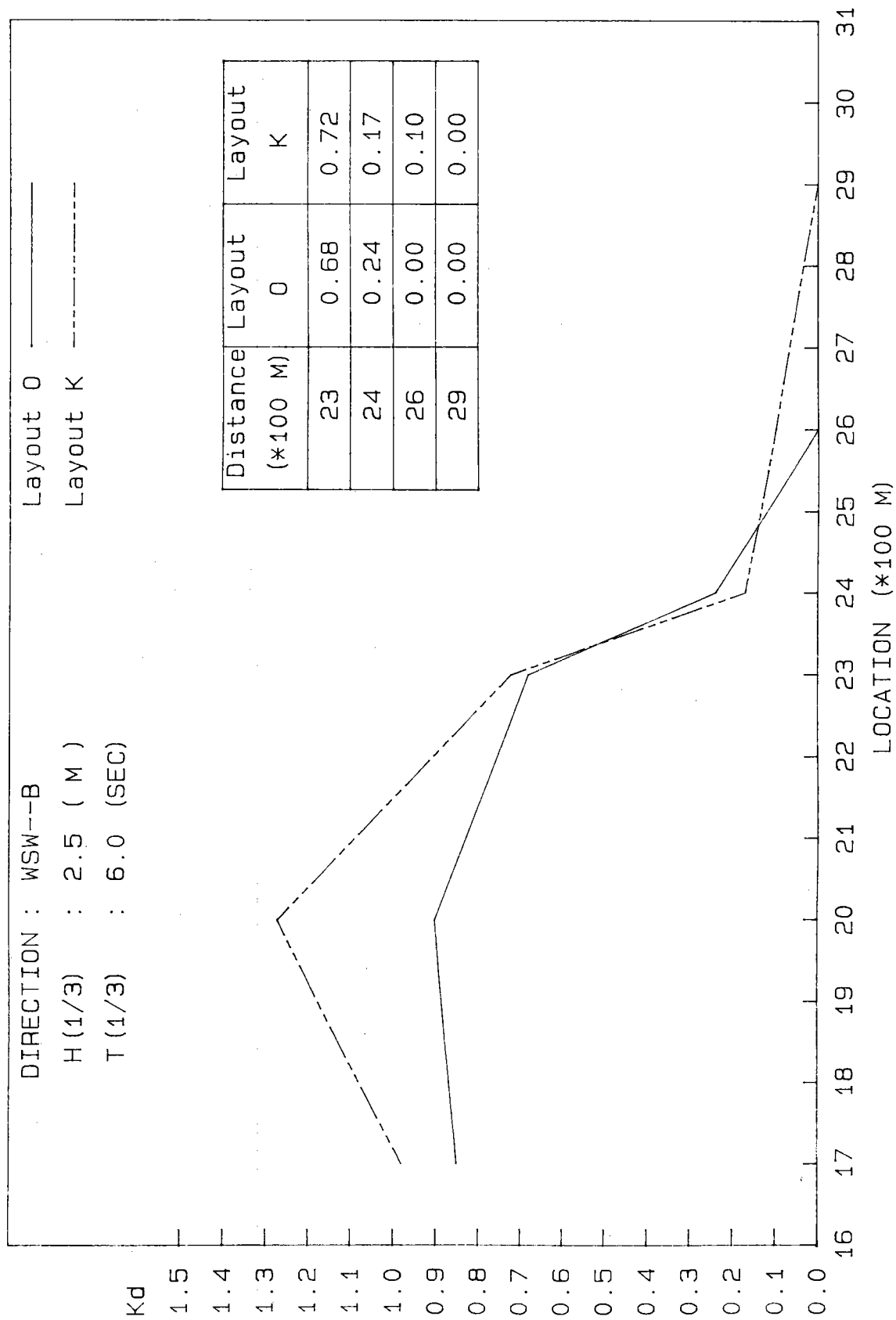


圖 7-4a WSW 向波浪沿 B 線波高係數變化

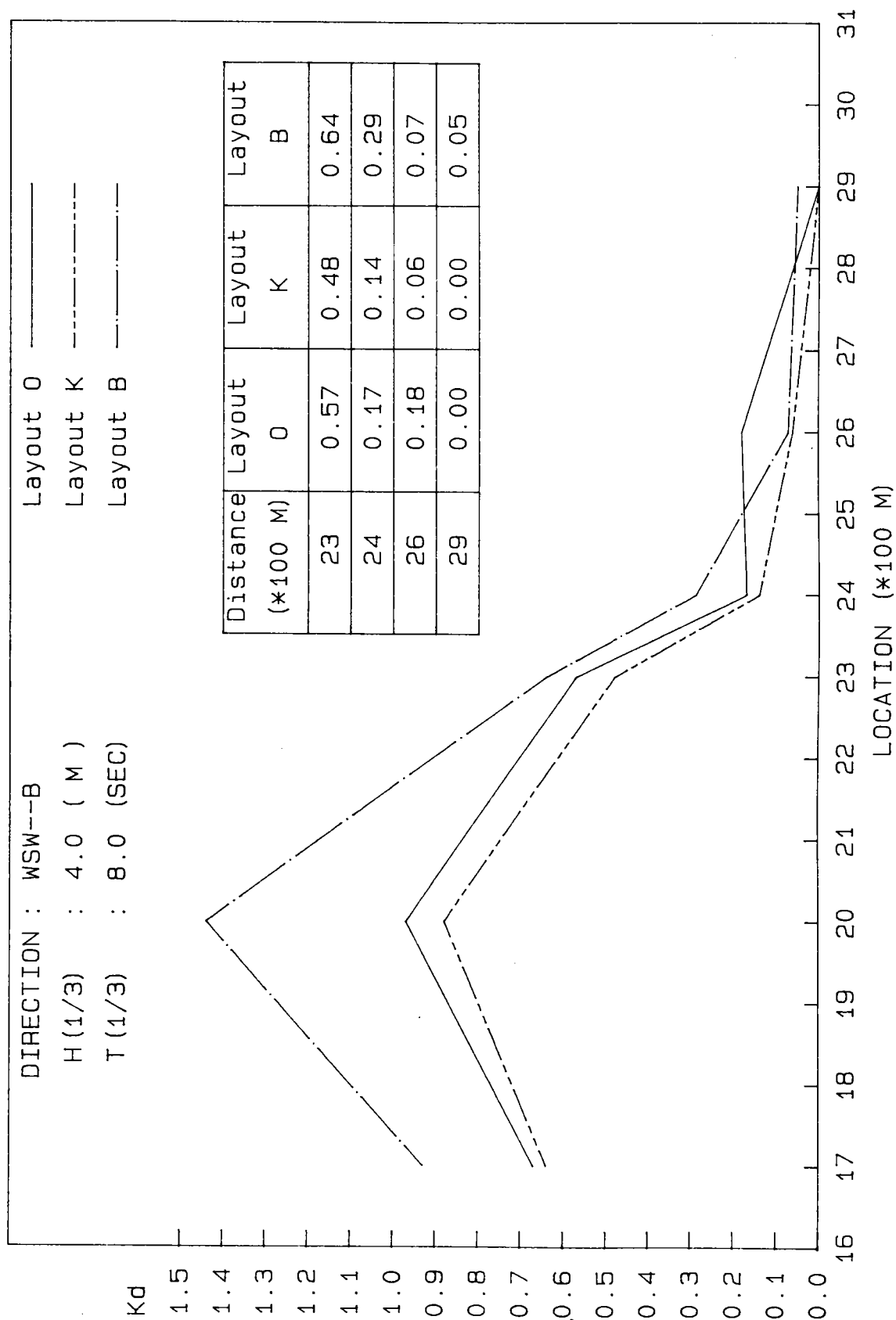


圖 7-4b WSW 向波浪沿 B 線波高係數變化

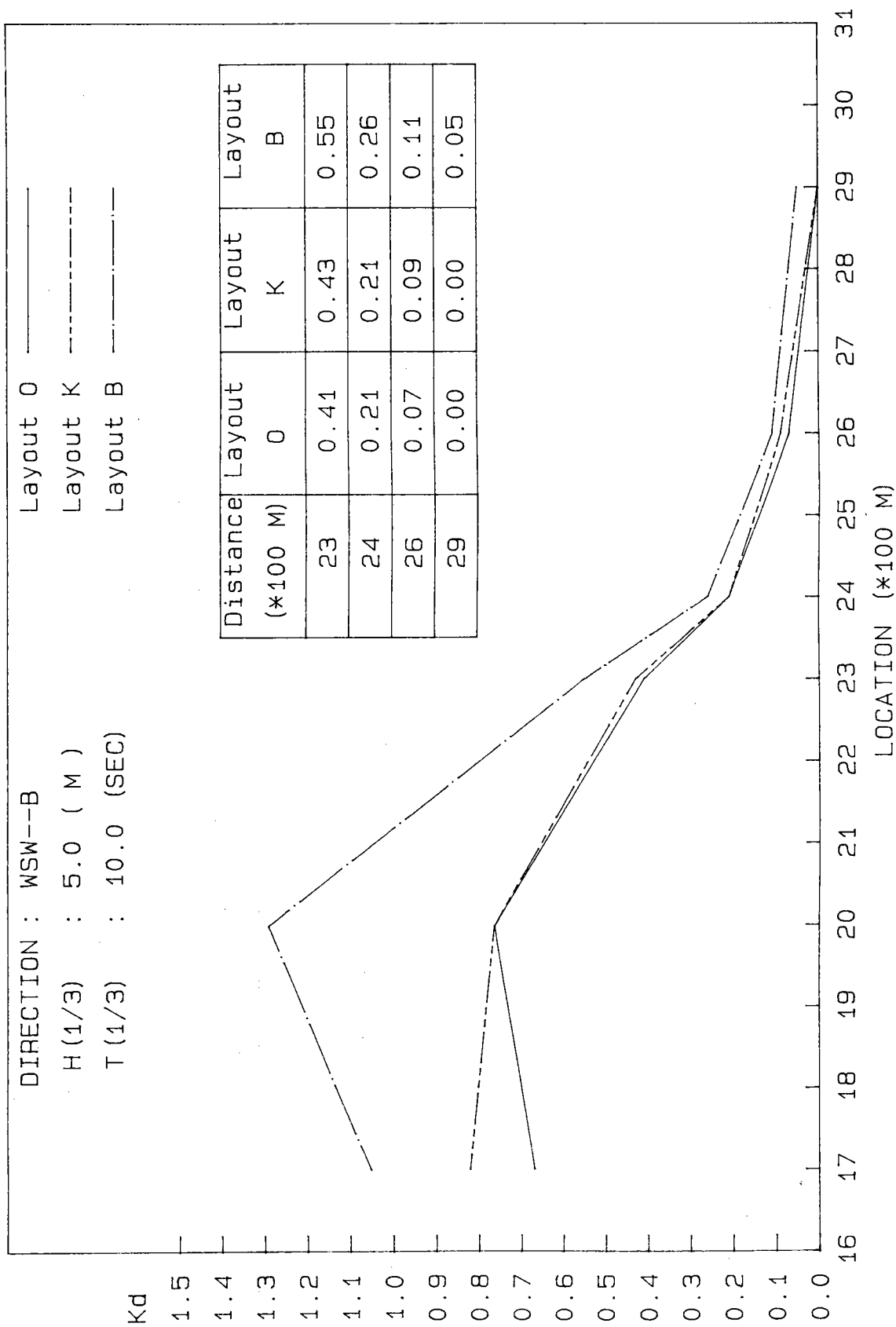


圖 7-4c WSW 向波浪沿 B 線波高係數變化

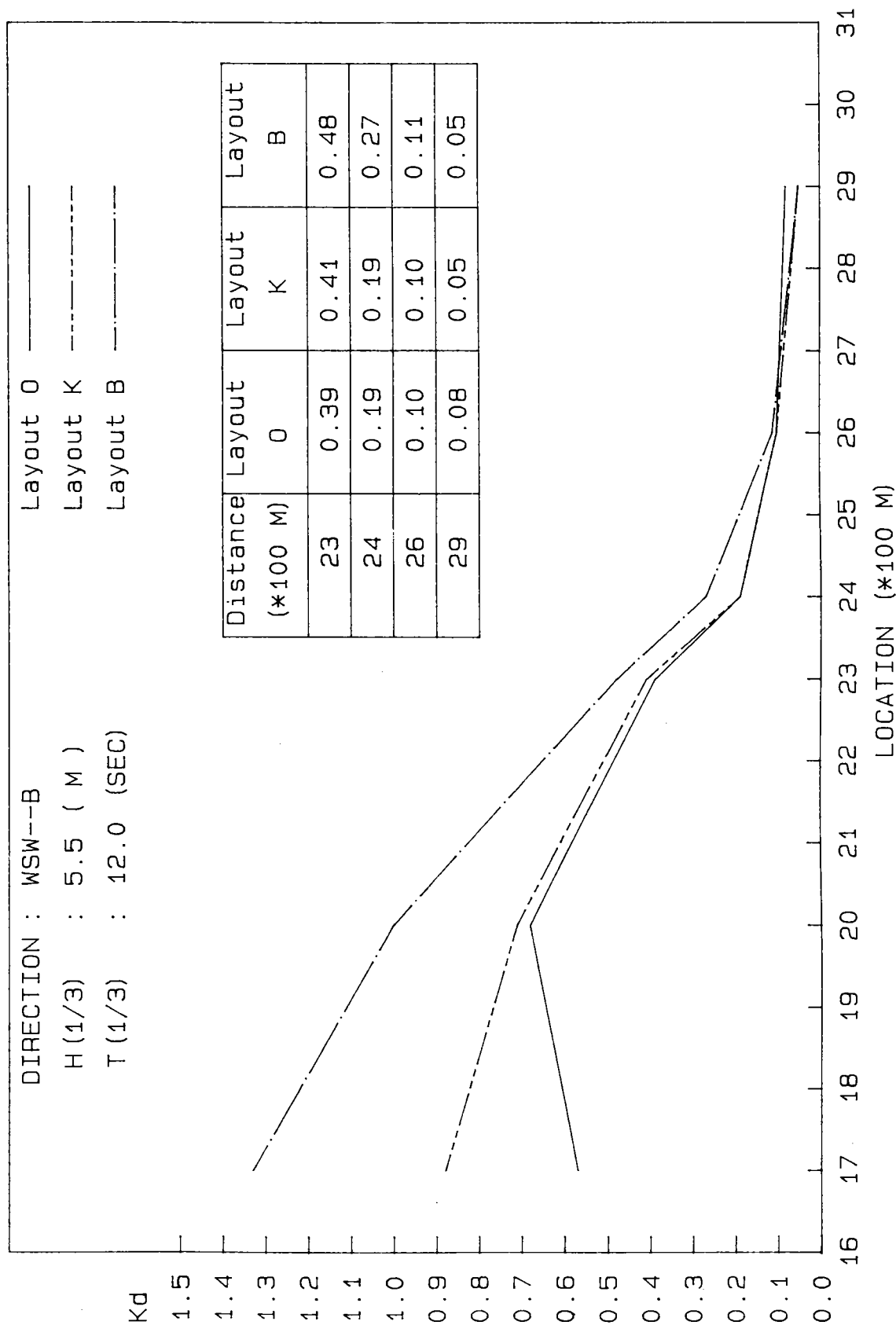


圖 7-4d WSW 向波浪沿 B 線波高係數變化

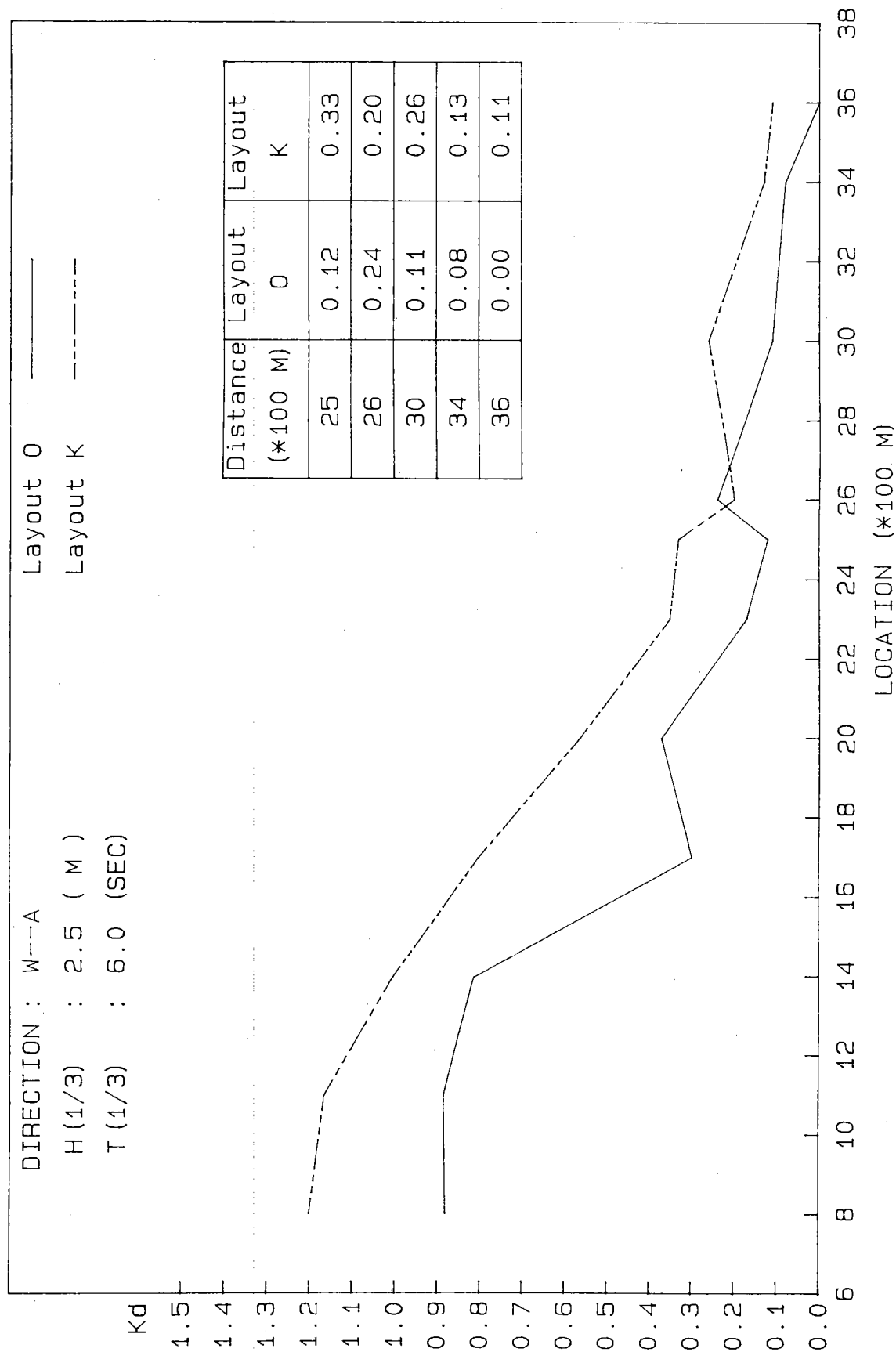


圖 7-5a W 向波浪沿 A 線波高係數變化

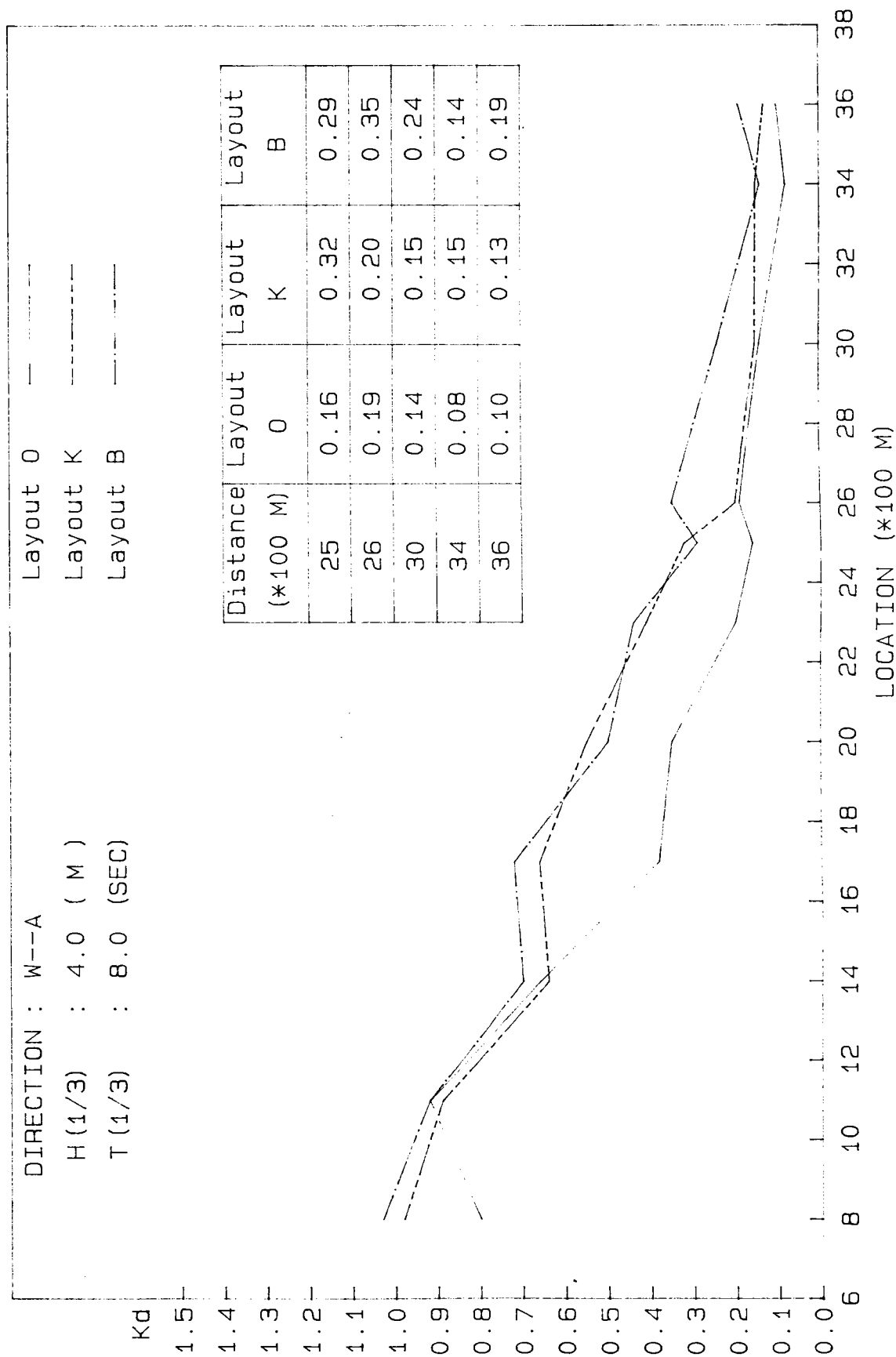


圖 7-5b W 向波浪沿 A 線波高係數變化

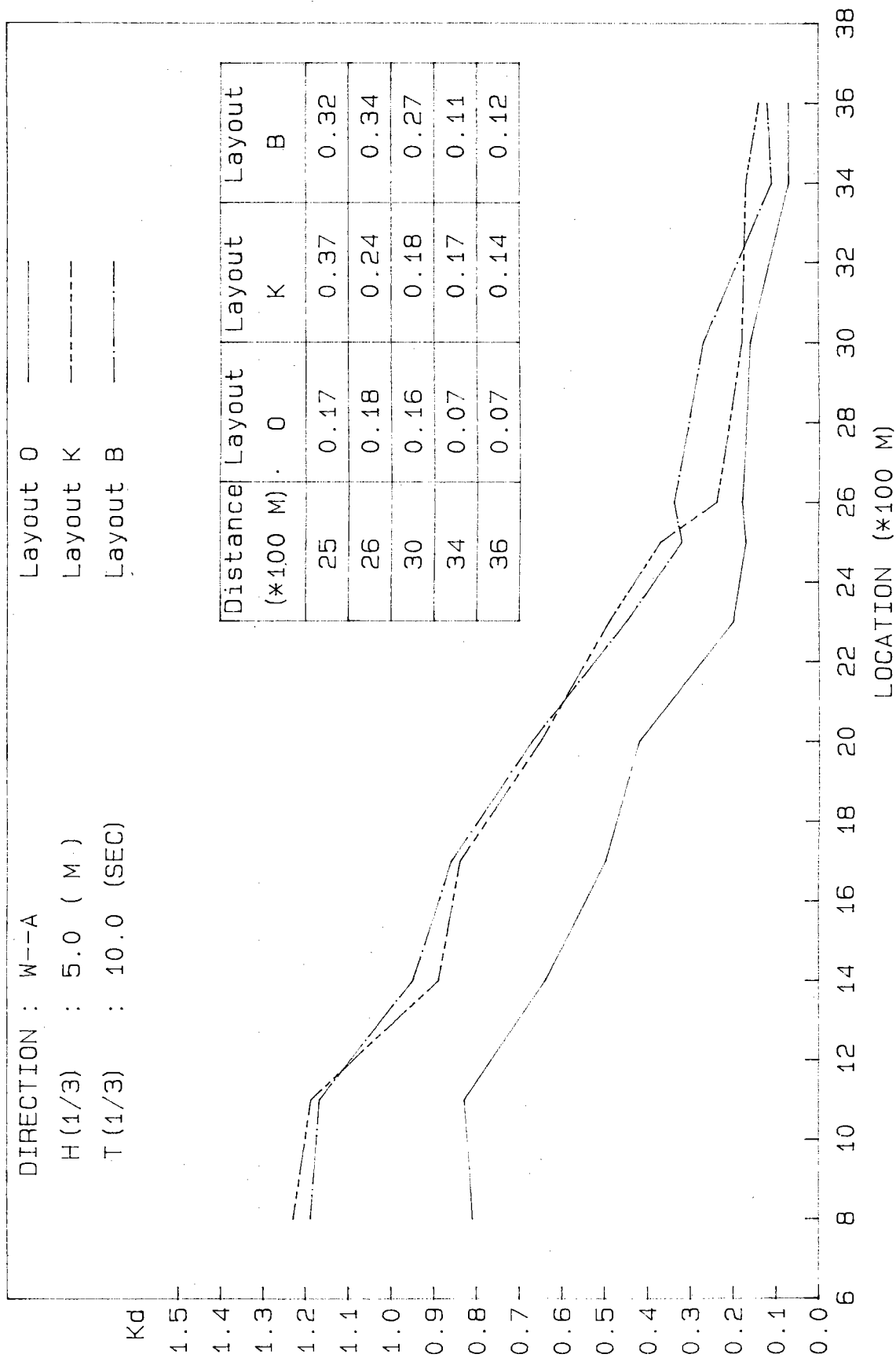


圖 7-5c W 向波浪沿 A 線波高係數變化

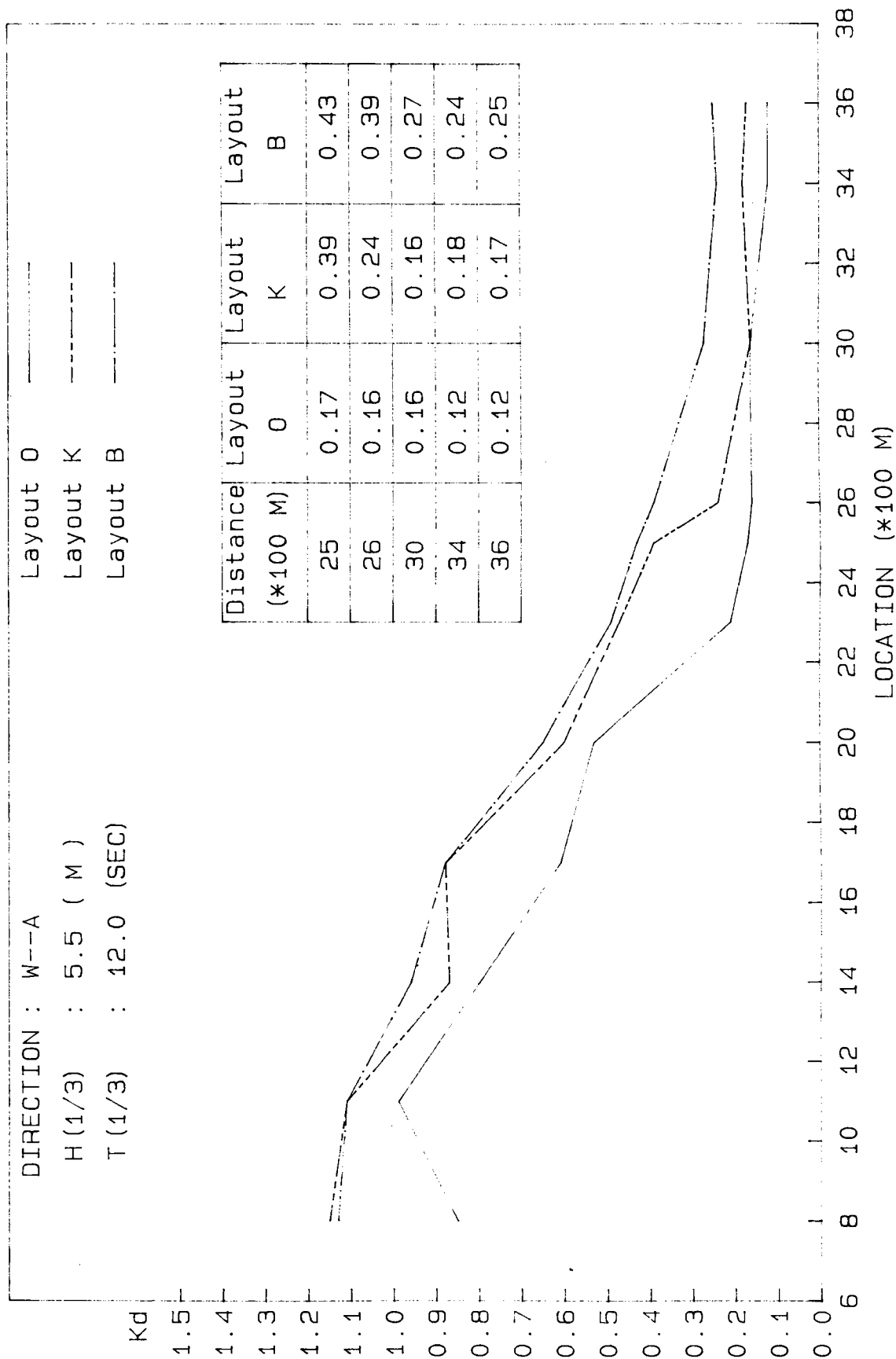


圖 7-5d W 向波浪沿 A 線波高係數變化

近波高係數佈置 K 介於 0.20 與 0.39 之間，佈置 B 則介於 0.29 與 0.43 間，迴船池附近波高係數佈置 K 在 0.15 至 0.18 間，佈置 B 則在 0.14 與 0.27 間，顯示佈置 K 因設置消波塊，波高係數較未置消波塊之佈置 B 略有改善。

2. 沿北堤內側 --- B 線

W 向波浪入侵時，試驗結果沿北堤內側(B線)波高係數變化如圖 7-6。就漁港穩靜而言，現有佈置遮蔽情形最佳，漁港口波高係數在 0.13 與 0.20 間；佈置 B 介於 0.25 至 0.38，佈置 K 則介於 0.16 與 0.24 間，漁港池內波高係數除少數因副振動產生不合理現象外，大都能維持在 0.1 以下。

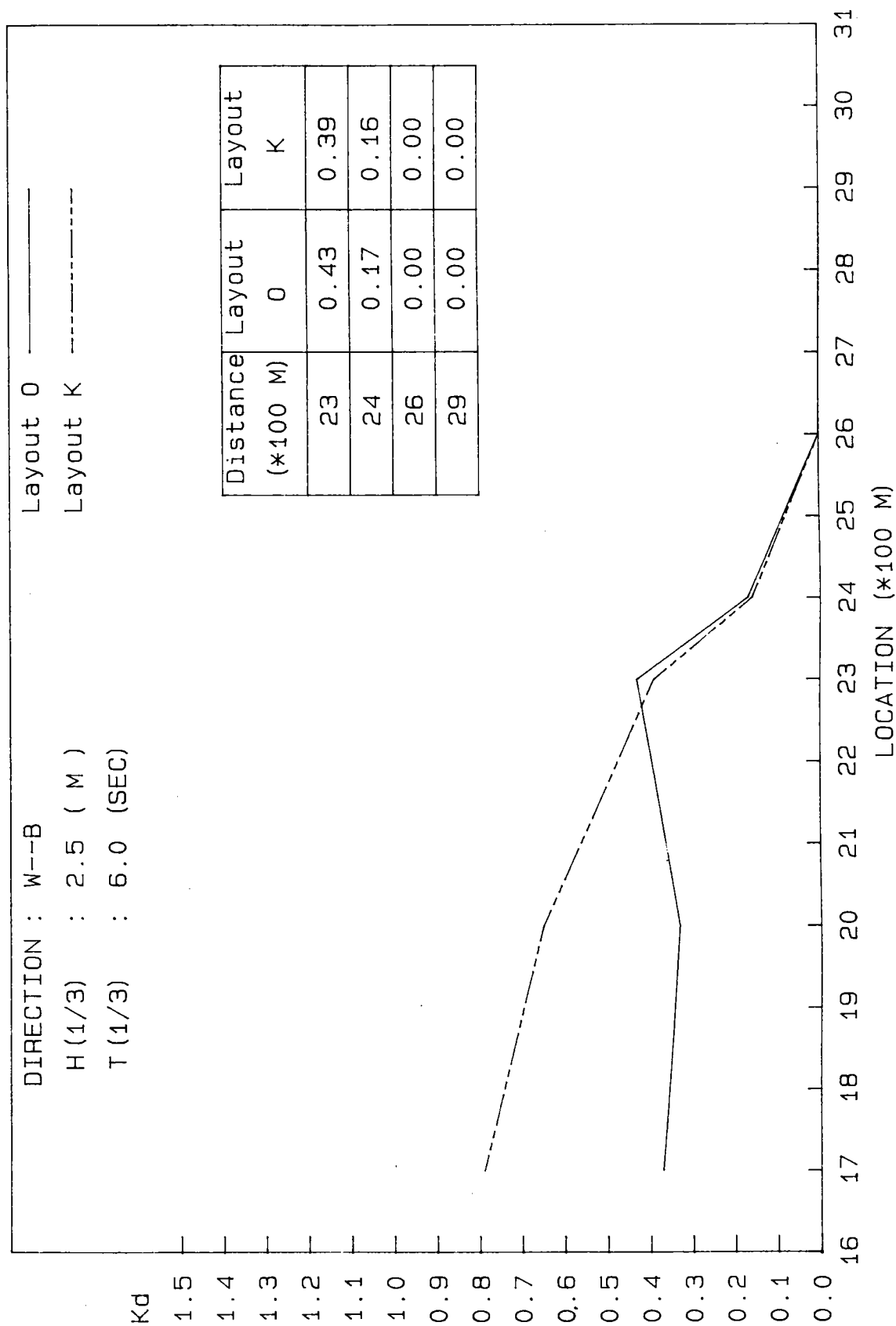


圖 7-6a W 向波浪沿 B 線波高係數變化

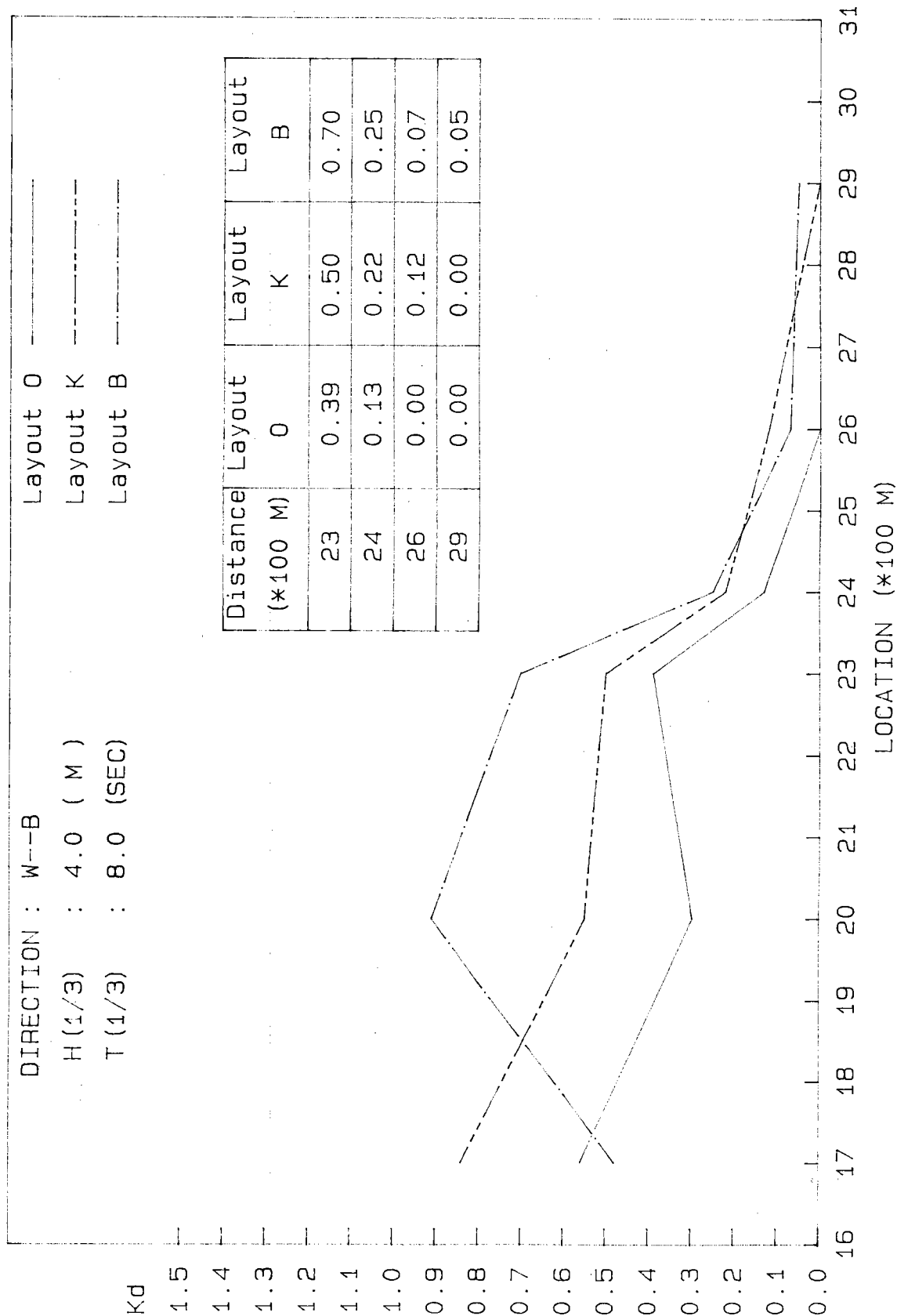


圖 7-6b W 向波浪沿 B 線波高係數變化

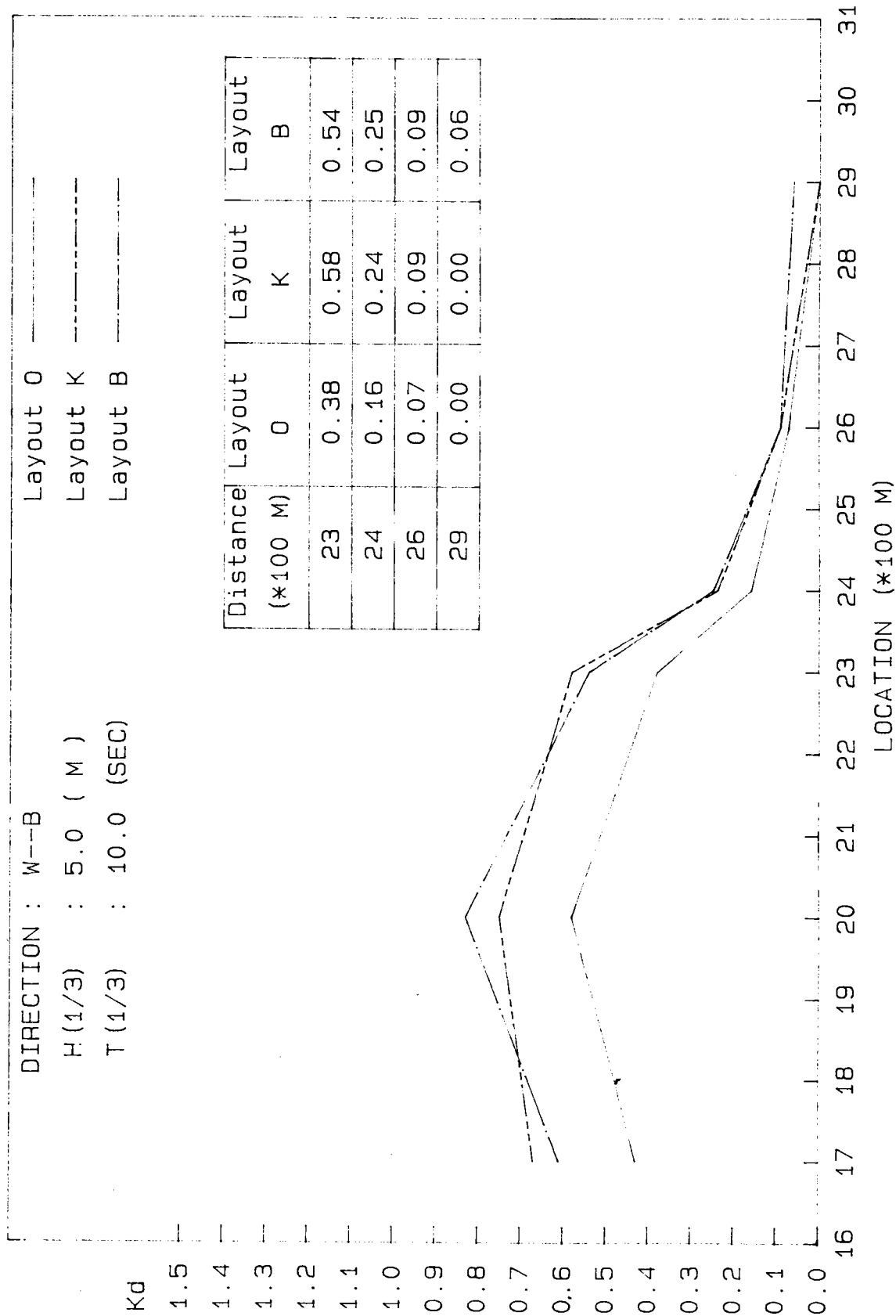


圖 7-6c W 向波浪沿 B 線波高係數變化

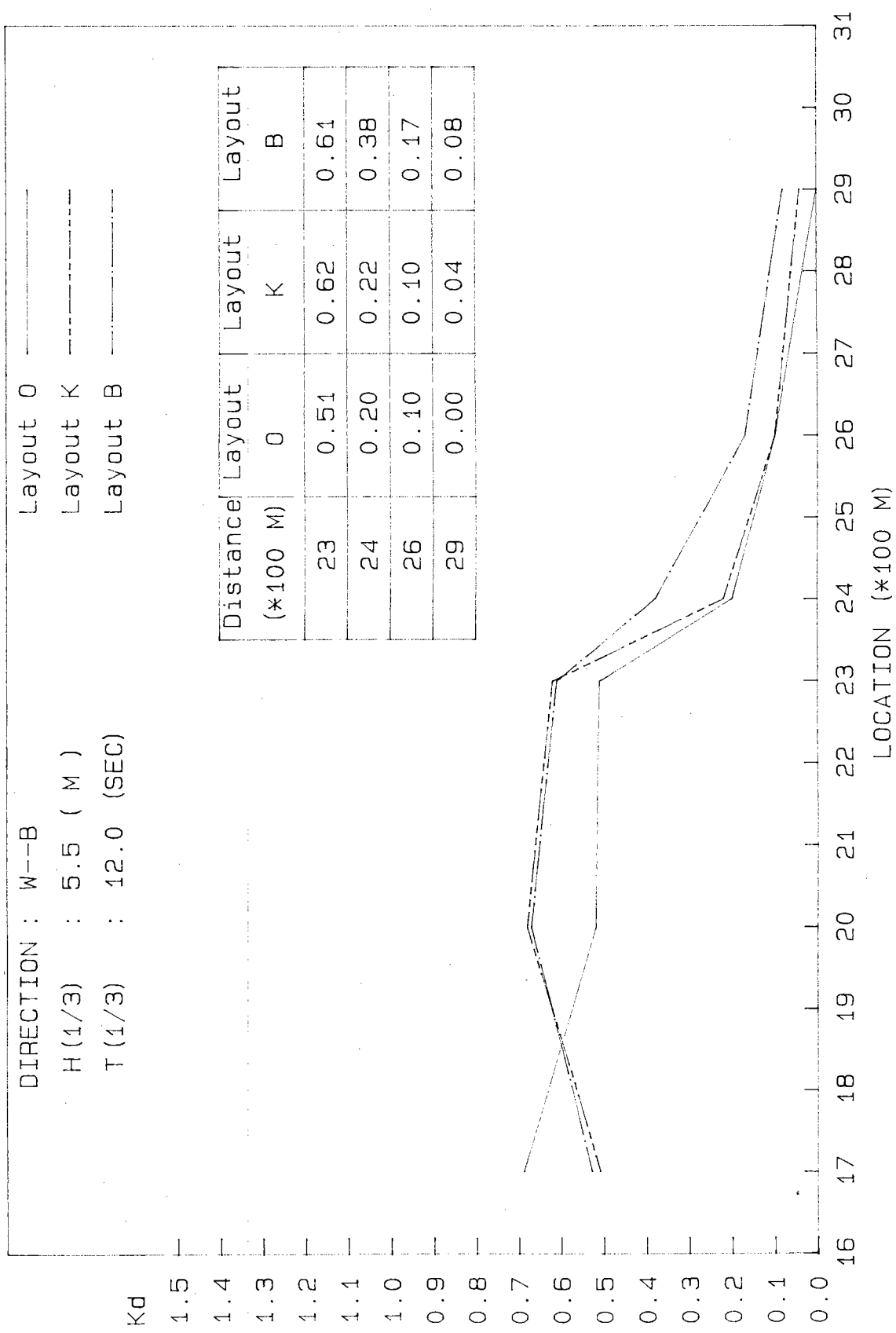


圖 7-6d W 向波浪沿 B 線波高係數變化

八.結 論

1.第一階段試驗，中華港埠服務社所提五種消波堤佈置(佈置 C~G)

試驗結果顯示：

(1)內港口與迴船池

- 北堤延長 850m 南外防波堤拆除 168m,港內消波設施均能使港池穩靜獲得改善尤其對 SW及 WSW 向入射波浪較能發揮消波效能；W 向波浪作用時，因正對港口，南防波堤拆除對港池穩靜影響最大，而北堤南側加拋消波塊對港池穩靜略有助益。
- 對內港口與迴船池穩靜以佈置 A 未拆除南內外堤最佳,佈置 E、C 及 D 佈置消波塊次之,佈置 B 拆除南防波堤而不拋置消波塊最差。

(2)漁港口與港池

- 在 SW、WSW 及 W 三方向波浪作用下，北防波堤內側與北內堤外側拋置消波設施可以消殺大量沿北堤內側導進之波浪能量，使漁港口及港池穩靜獲得顯著改善，港池穩靜較不拆除南外堤時改善不少。
- 就漁港港池穩靜度而言,以佈置 G 封閉現有漁港口，由淺水船渠另闢新港口港池穩靜度最佳,佈置 E、C、D 次之。佈置 B 除南內外堤，不增加消波設施穩靜情況最差。

2.漁港口及內港口附近水域平均波高係數，可以作為港池穩靜度之指

標，修正佈置試驗是以 WSW 方向波浪作用，決定消波塊拋放位置，試驗結果顯示：

- 佈置 CB，北堤延長 850m，南外堤拆除 168m，不增加消波設施遮蔽情形最差，佈置 CA 南外堤拆除平行航道部份次之。
- 佈置 CK 外廓堤防佈置與佈置 CB 相同，但在北堤內側及內堤外側適當地點拋放消波塊可以顯著的改善港口波浪狀況，使其穩靜程度略優於北堤延長 850m，南內外堤不拆除情況(佈置 C0)。

3. 定案佈置試驗結果

W 向波浪正對港口，對港池穩靜造成最大威脅，定案佈置(佈置 K)拋置消波設施對港池穩靜有顯著改善，但內港口附近水域，波高係數介於 0.20 與 0.39 之間，北突堤前在長週期大波浪作用時波高係數達 0.17。漁港口係數介於 0.16 與 0.24 間，漁港池在 0.1 以下。

WSW 波浪作用時，部份波能經北防波堤延長段反射後，導進港池拋放消波塊對漁港穩靜有較大之助益，漁港口波高係數介於 0.17 與 0.21 之間，漁港池內則在 0.1 以下。內港口附近水域介於 0.26 與 0.31 間，北突堤前水域約在 0.14 與 0.15 間。

SW 向入射波浪經延長段防波堤反射後，僅有少部份進入港口，現有北防波堤為影響港池穩靜最重要因素，拋放消波設施後，對漁港穩靜有顯著改進，漁港口波高係數介於 0.19 與 0.23 之間，漁

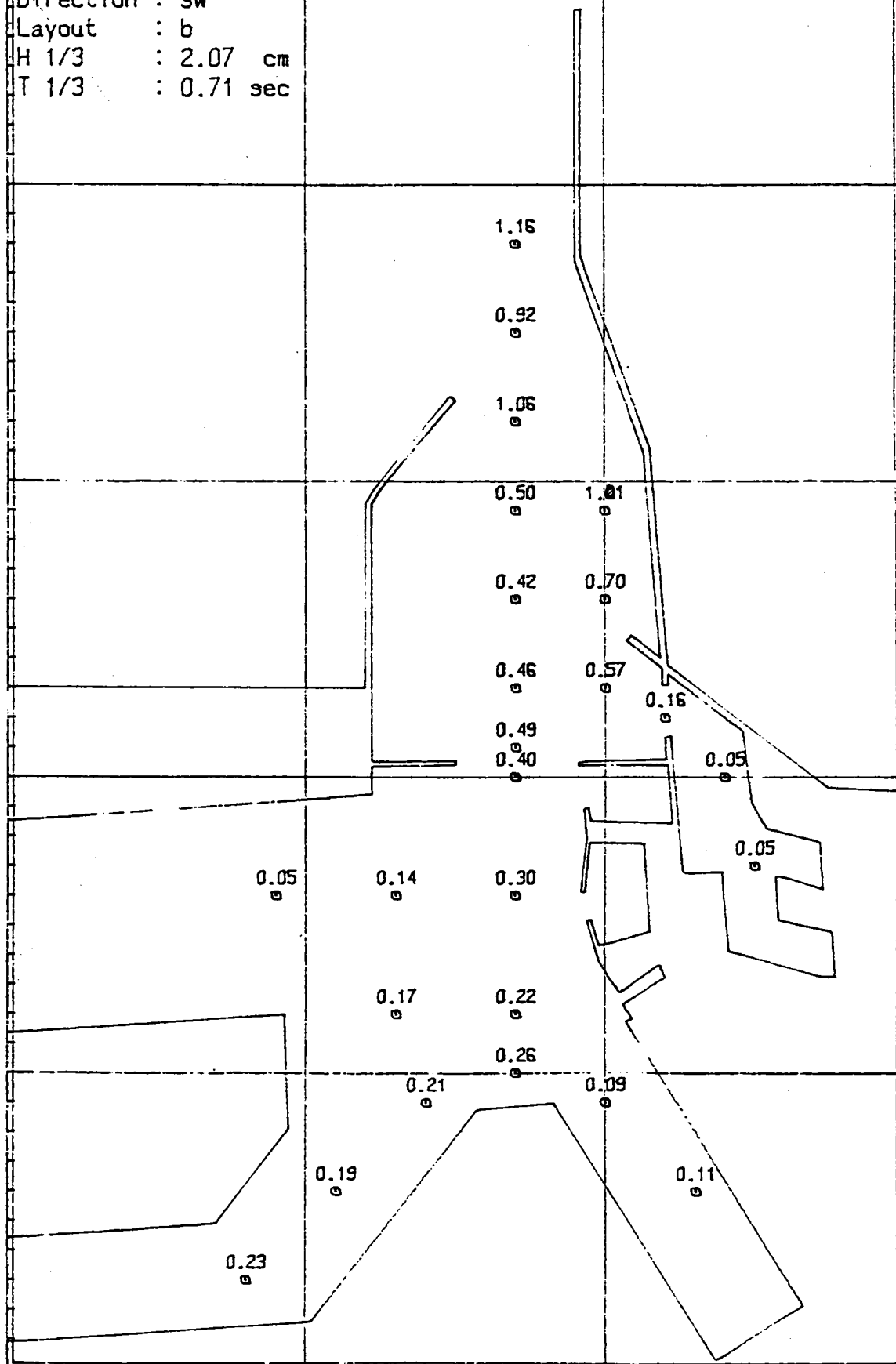
港池內波高係數在 0.08 以下，北突堤前在 0.13 以下。

4. 檢核試驗模型縮尺採用 1/100，延長段消波防波堤未能按模型比例模擬，因此港池穩靜實際情形應比本試驗結果為理想。

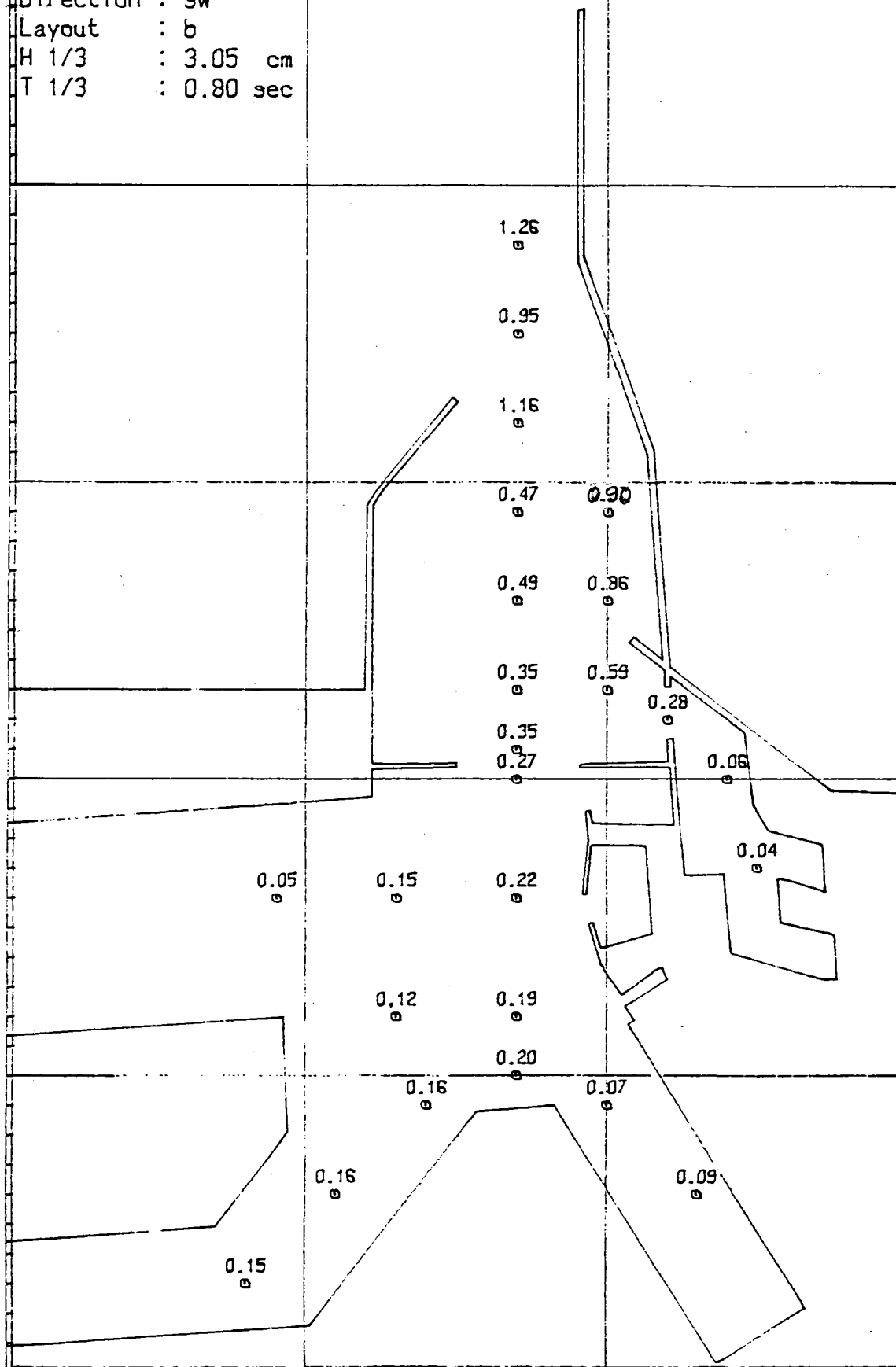
根據防波堤導浪三維試驗結果顯示，在 W 向波浪作用時，開孔式防波堤在延長段、港口及航道中點附近波高係數平均值均較直立堤為佳，尤其是週期小於 10sec 時效果更能顯現。

5. 部份港內測點(尤其漁港內)出現較大不正常之波高係數，推究其原因主要係受水位抬升產生副振動影響。每一試驗情況試驗量測時間為120sec，以原型 10sec 波浪為例在模型上為 1sec，因此約可取得120 個波浪，但港池內經常只能取得一、二十個波，據此加以統計而產生較大波浪，在此情況下副振動對碇泊船隻影響遠大於表面之可見波。

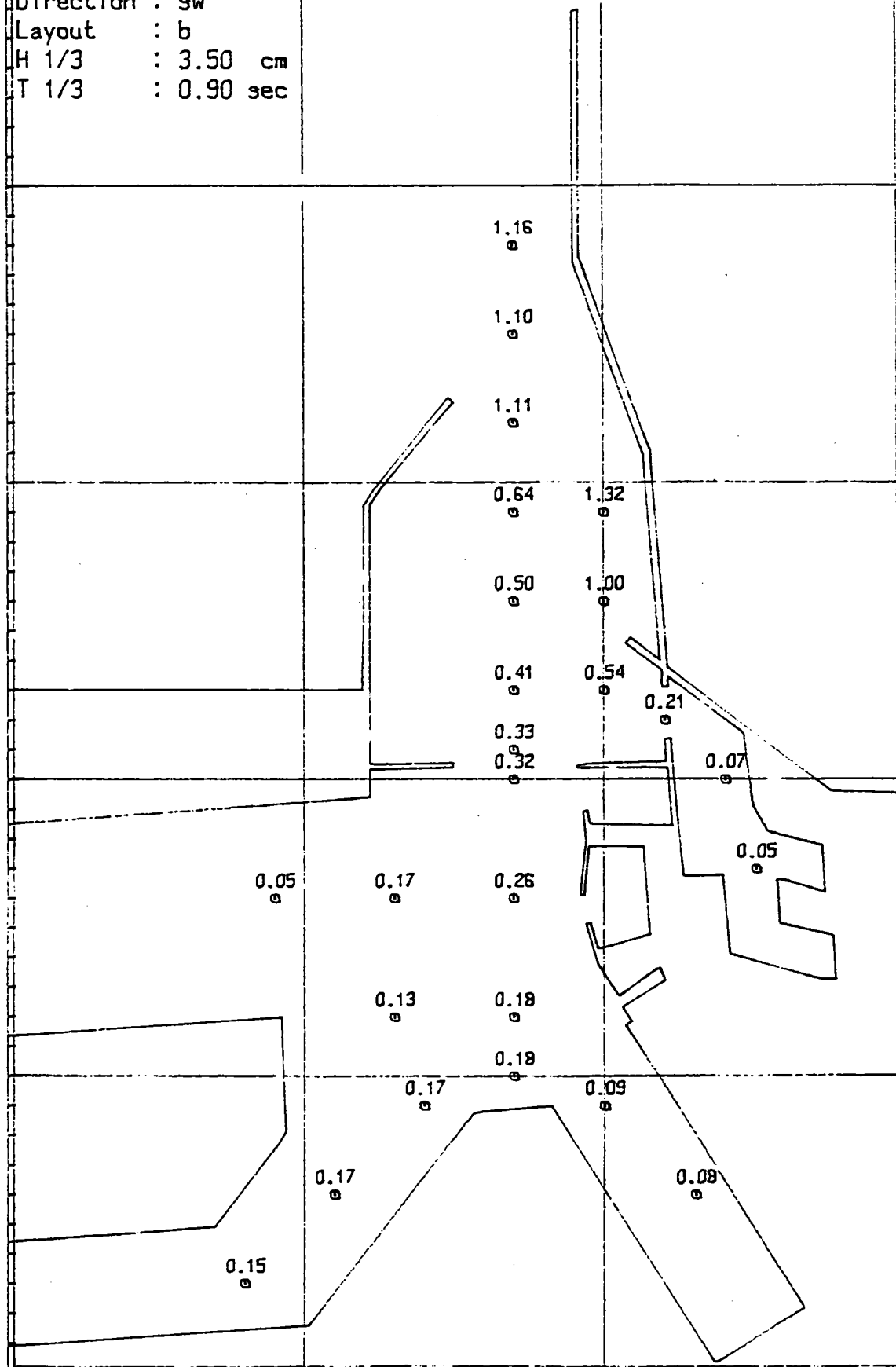
Case name : pbsw20
 Direction : sw
 Layout : b
 H 1/3 : 2.07 cm
 T 1/3 : 0.71 sec



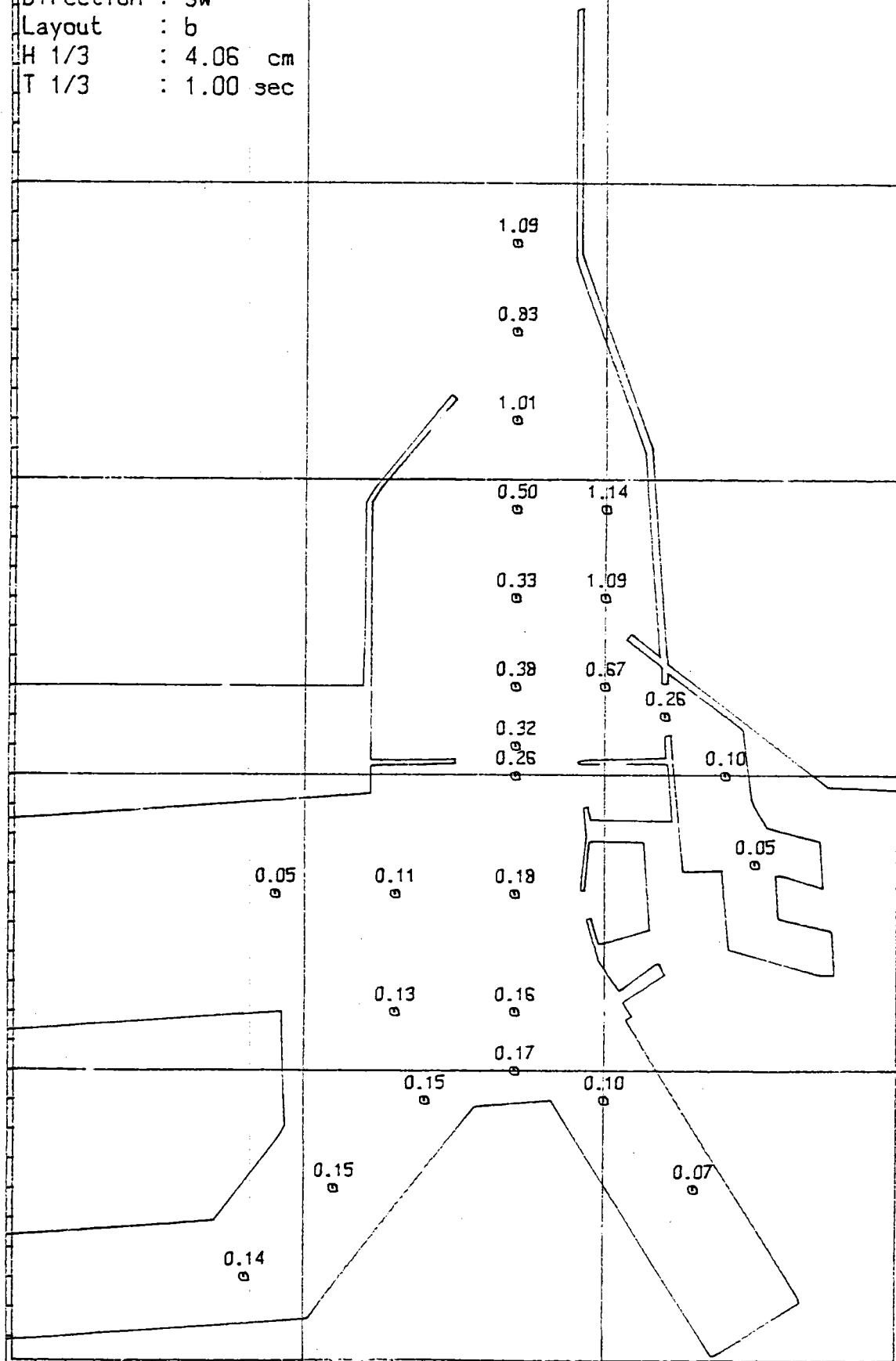
Case name : pbsw30
 Direction : sw
 Layout : b
 H 1/3 : 3.05 cm
 T 1/3 : 0.80 sec



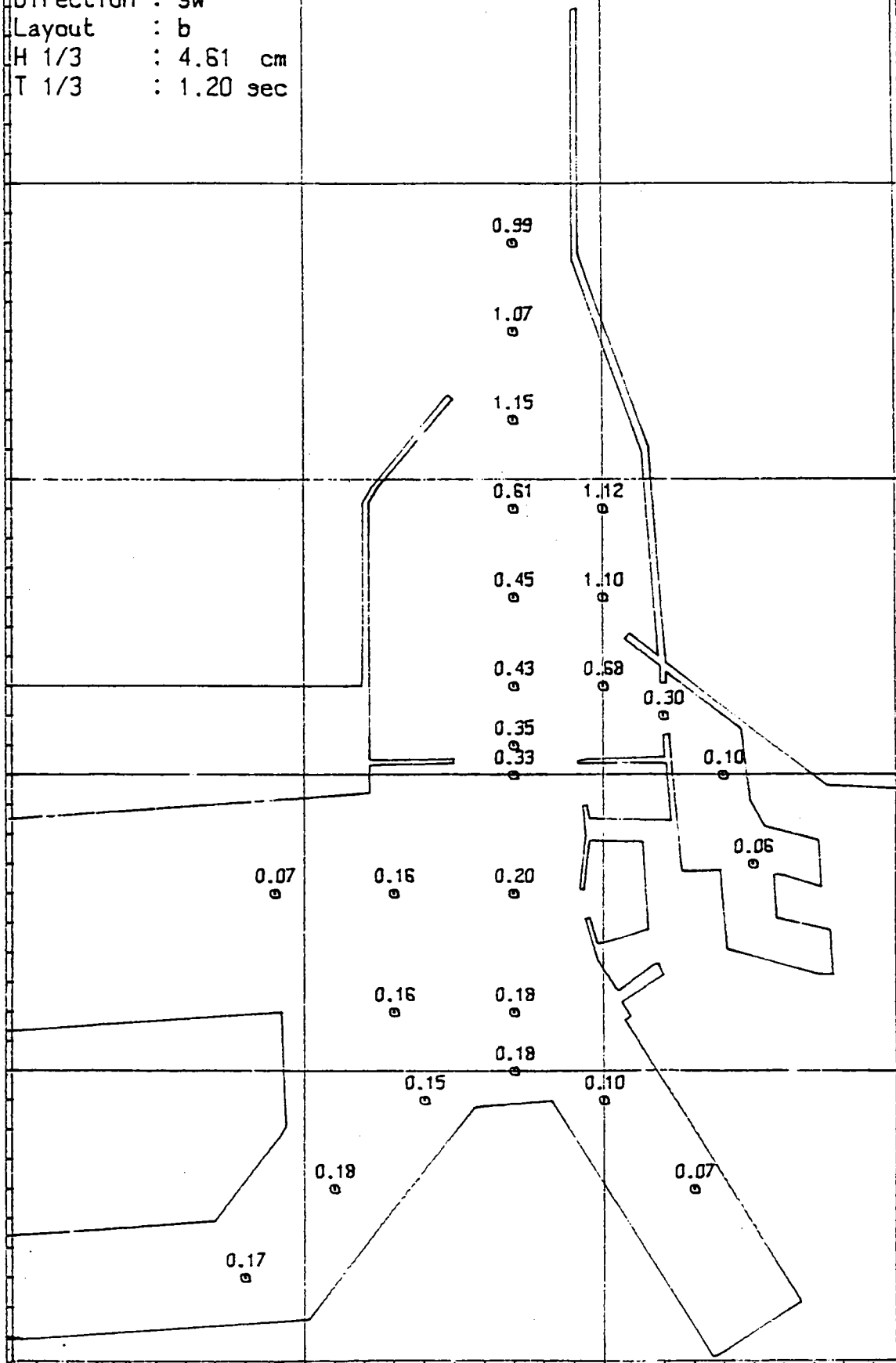
Case name : pbsw35
 Direction : sw
 Layout : b
 H 1/3 : 3.50 cm
 T 1/3 : 0.90 sec

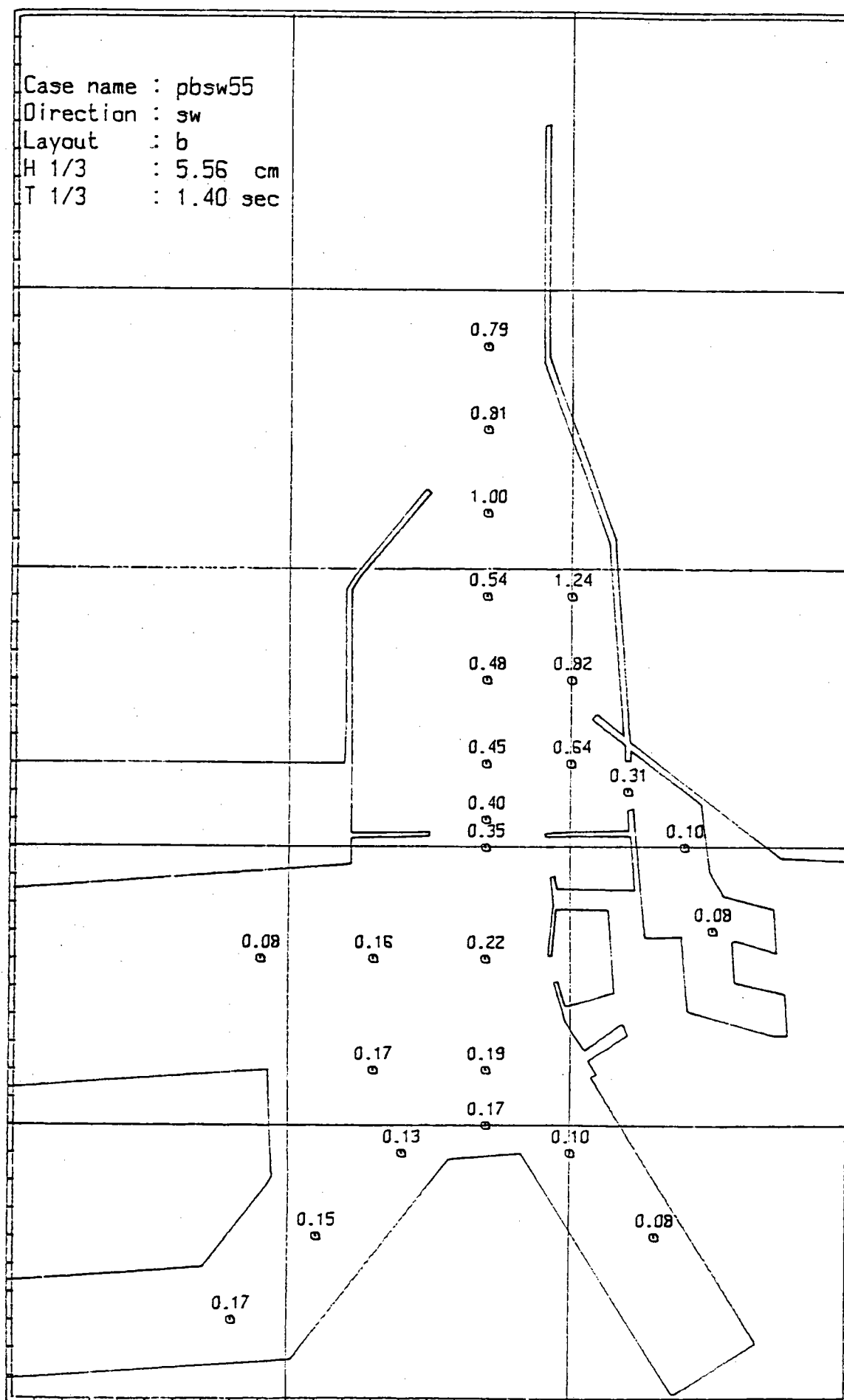


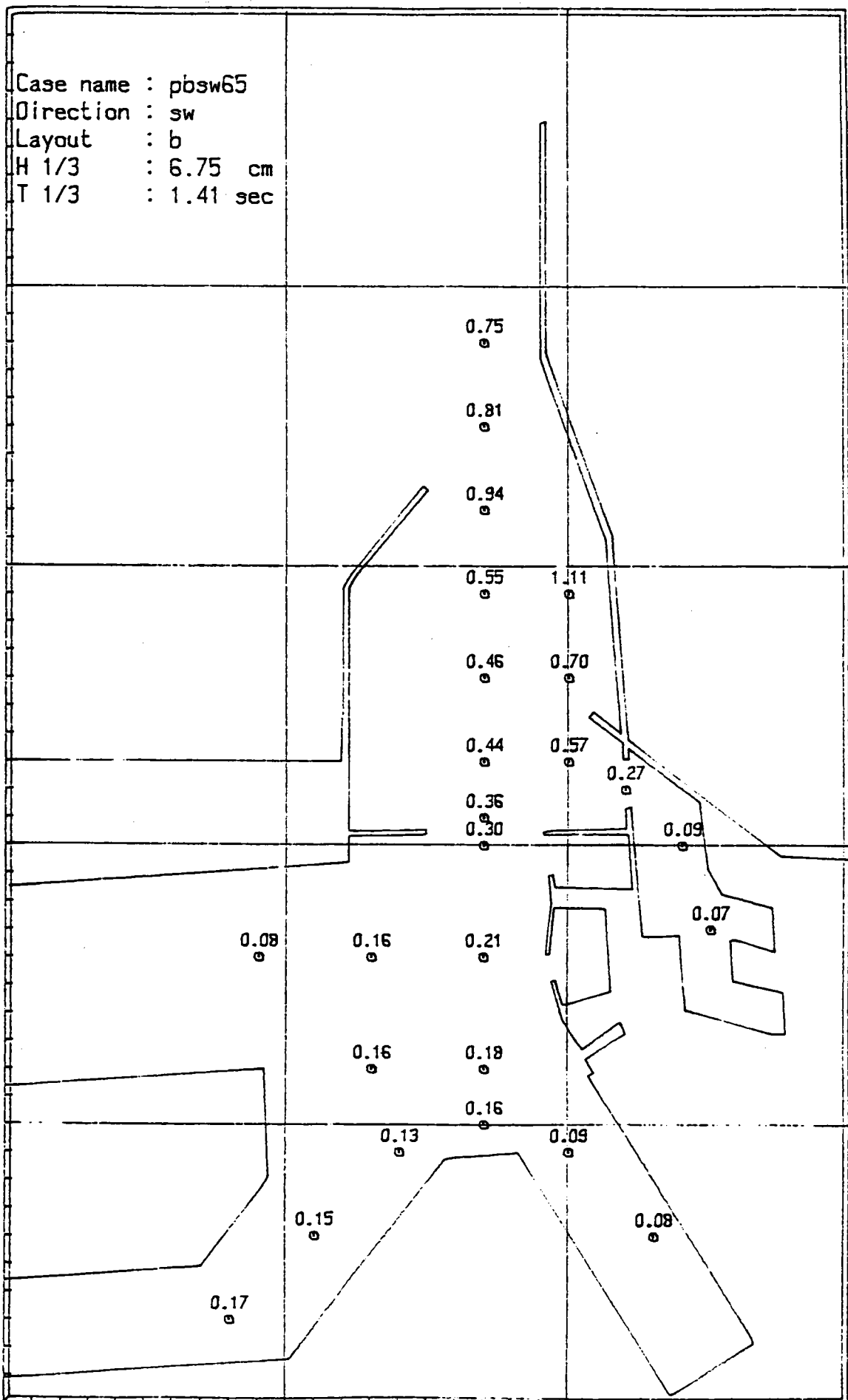
Case name : pbsw40
 Direction : sw
 Layout : b
 H 1/3 : 4.06 cm
 T 1/3 : 1.00 sec



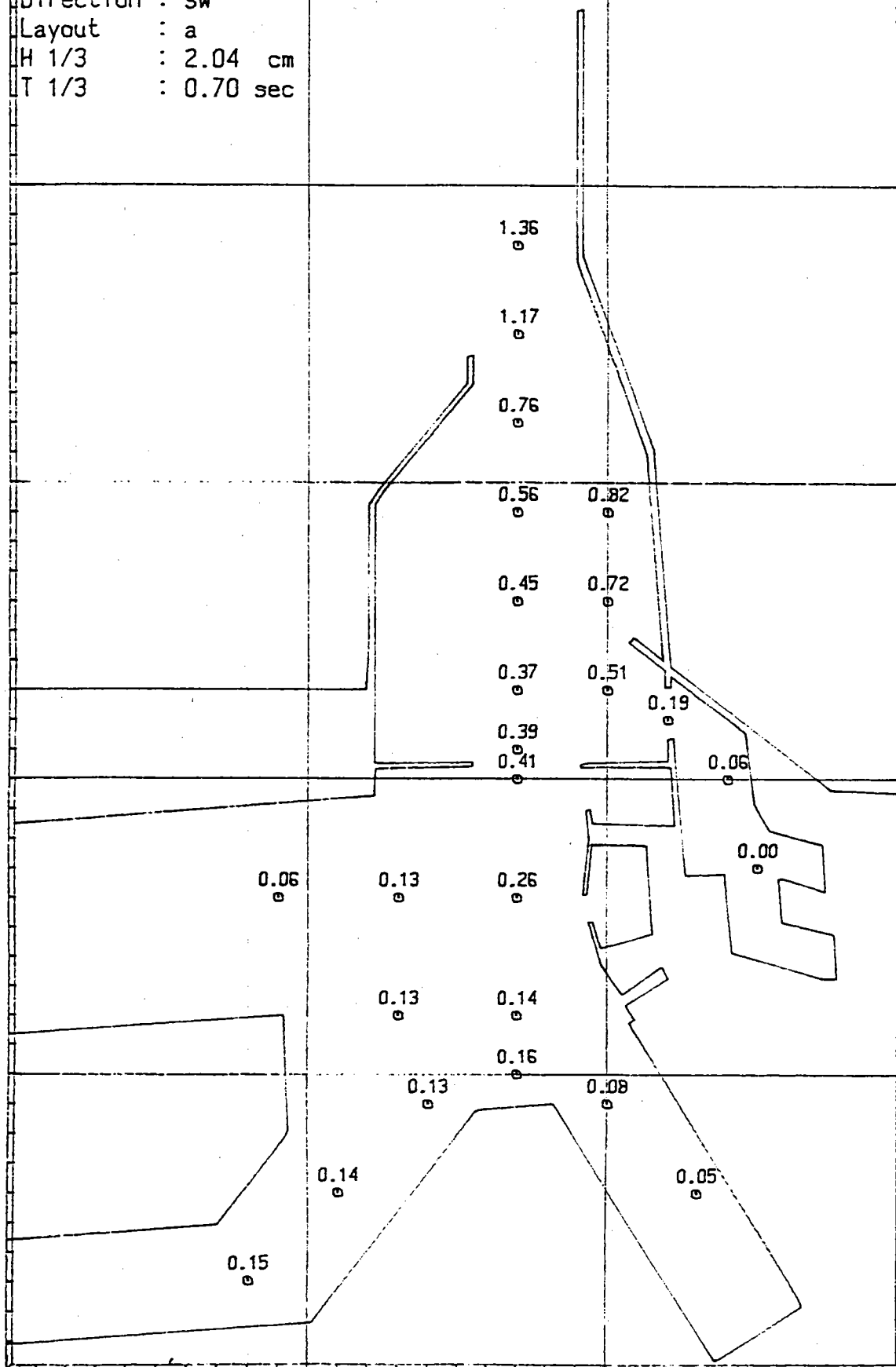
Case name : pbsw45
 Direction : sw
 Layout : b
 H 1/3 : 4.61 cm
 T 1/3 : 1.20 sec

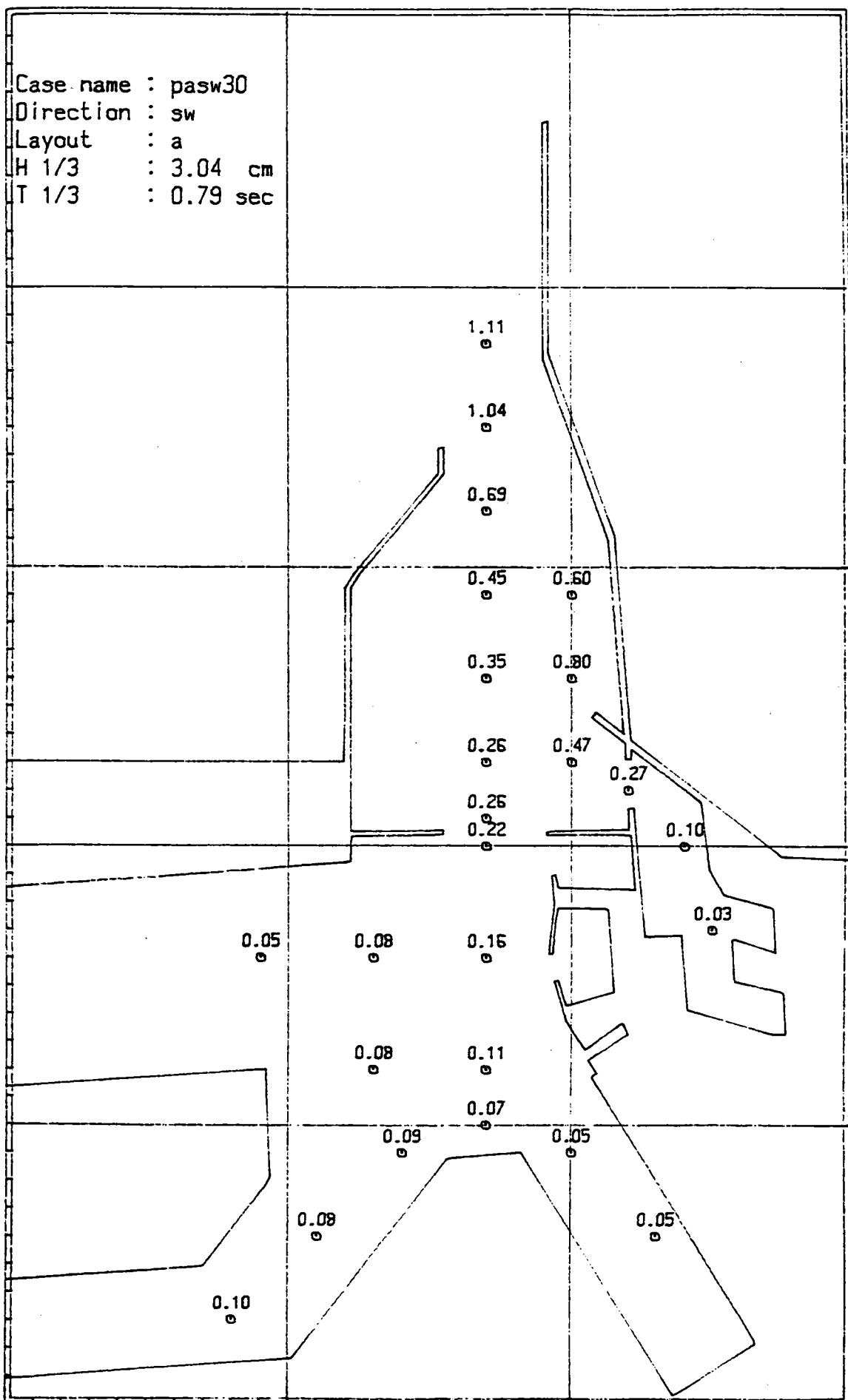




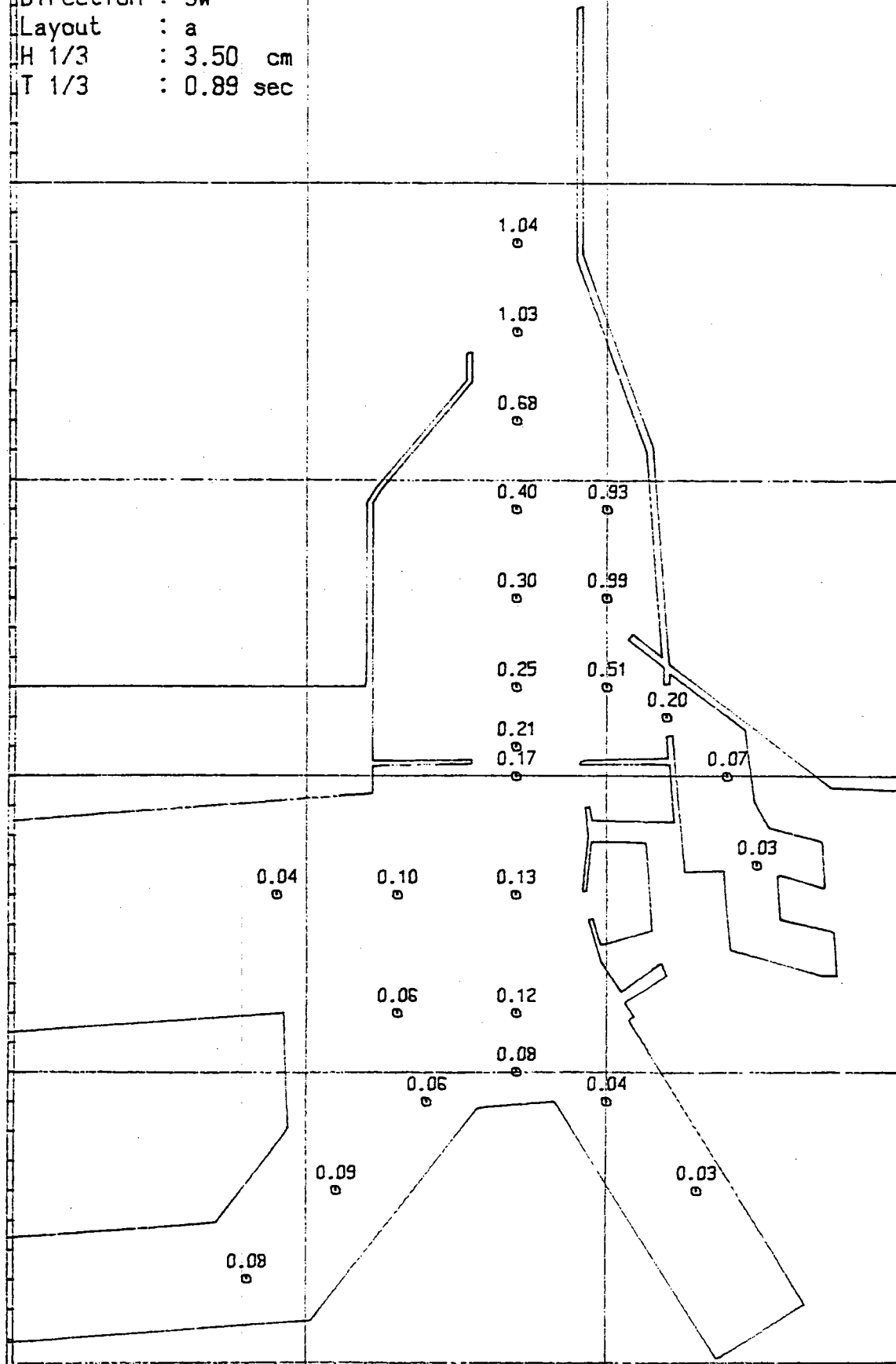


Case name : pasw20
 Direction : sw
 Layout : a
 H 1/3 : 2.04 cm
 T 1/3 : 0.70 sec

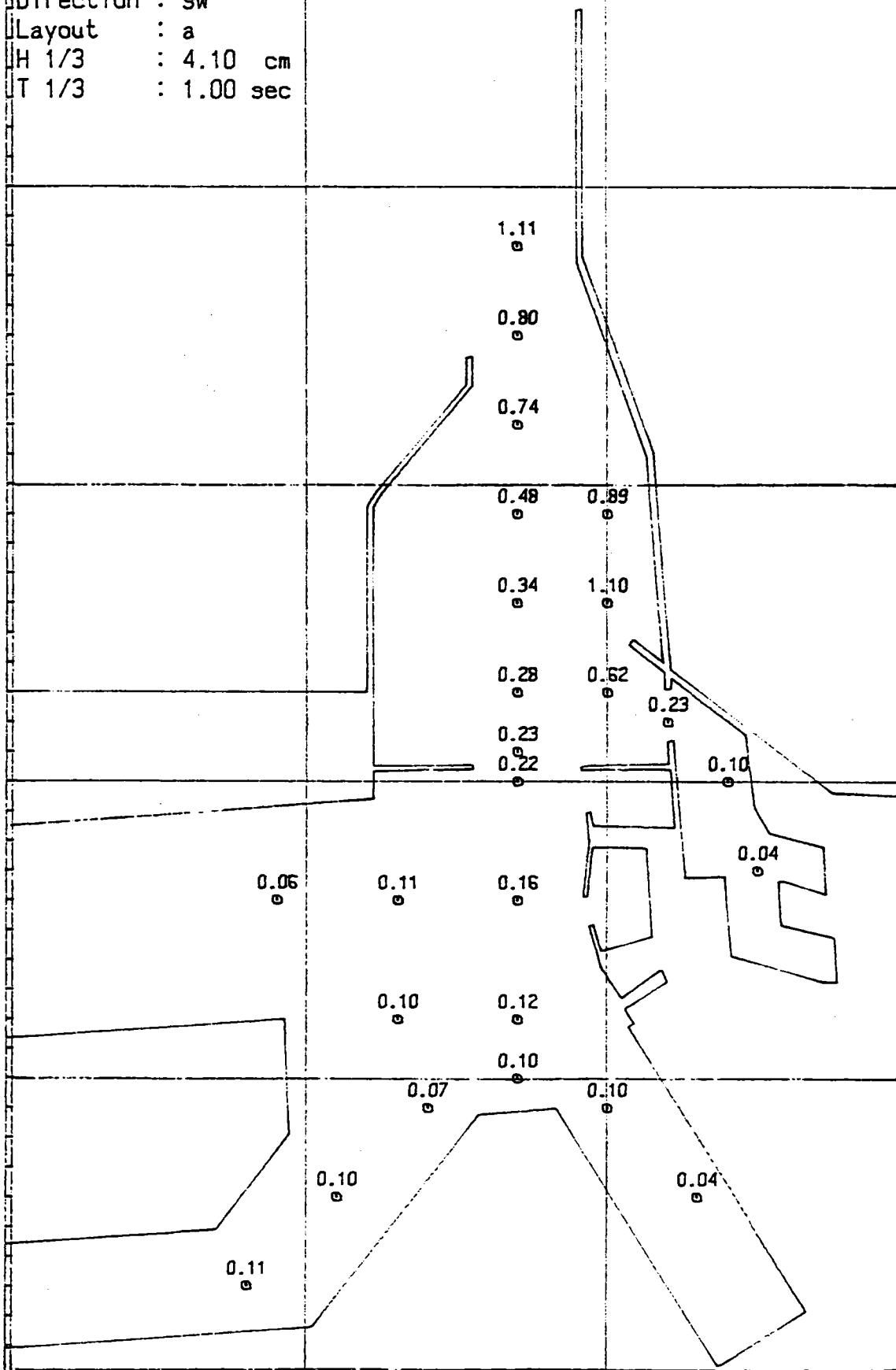


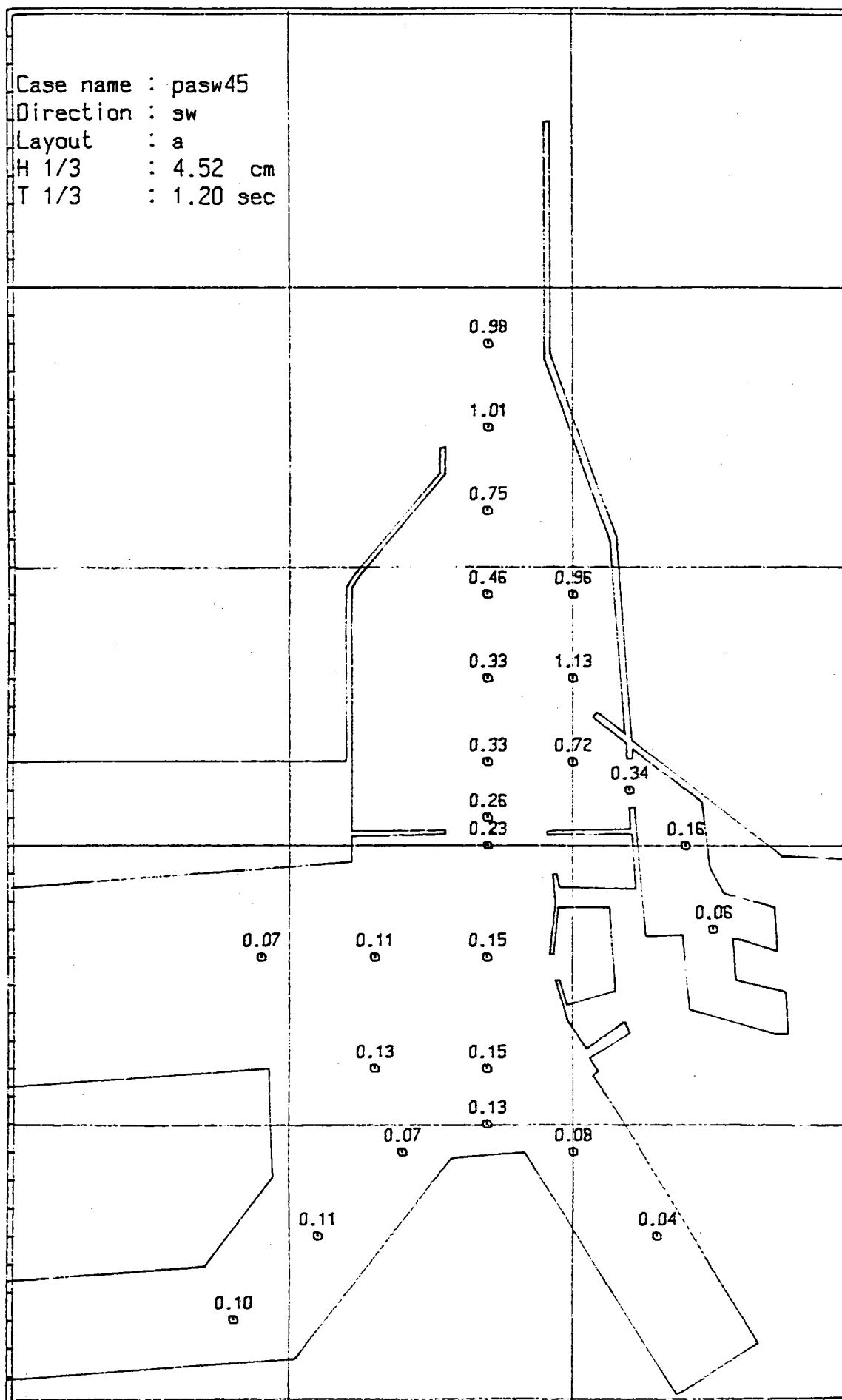


Case name : pasw35
 Direction : sw
 Layout : a
 H 1/3 : 3.50 cm
 T 1/3 : 0.89 sec

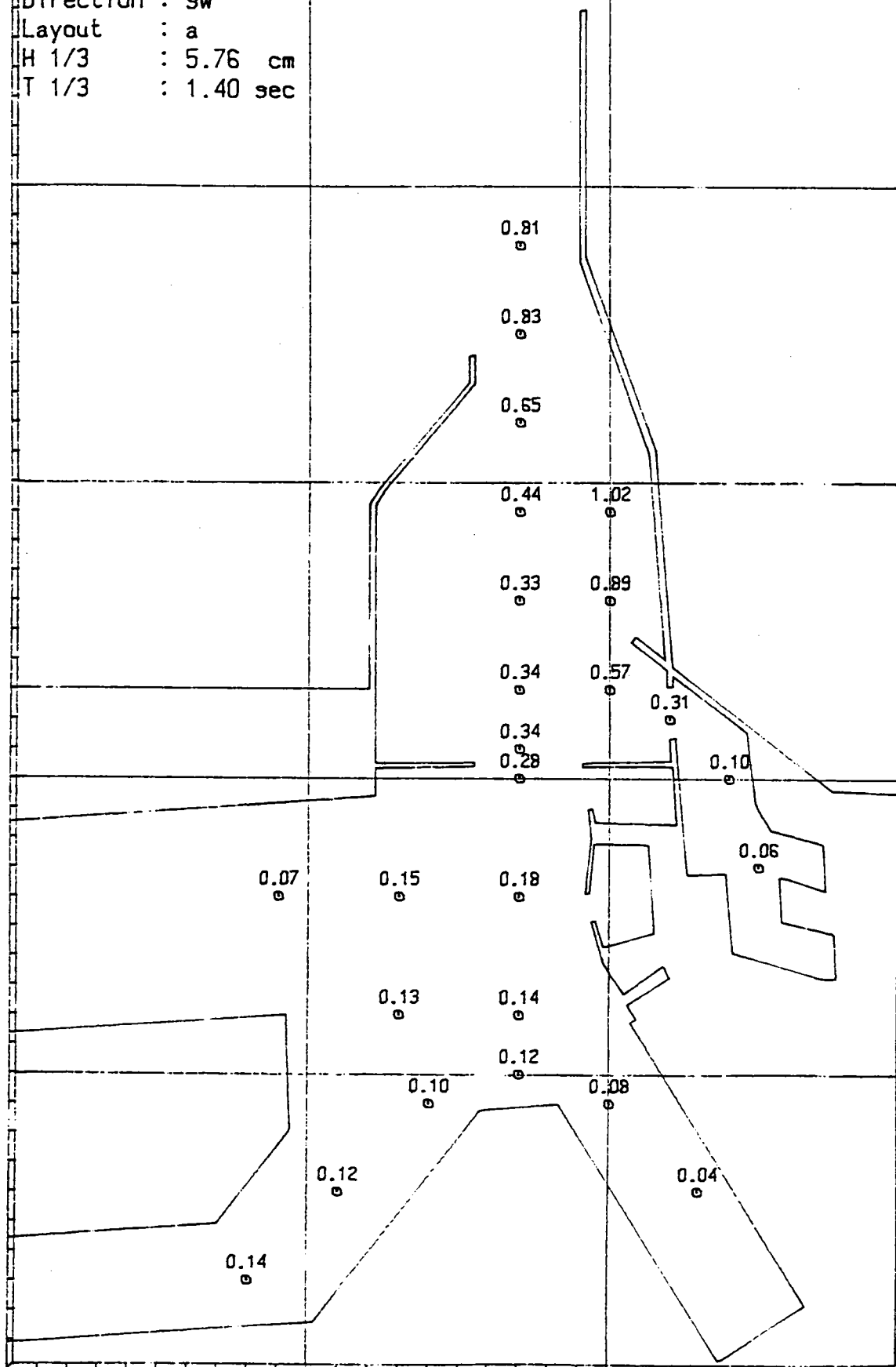


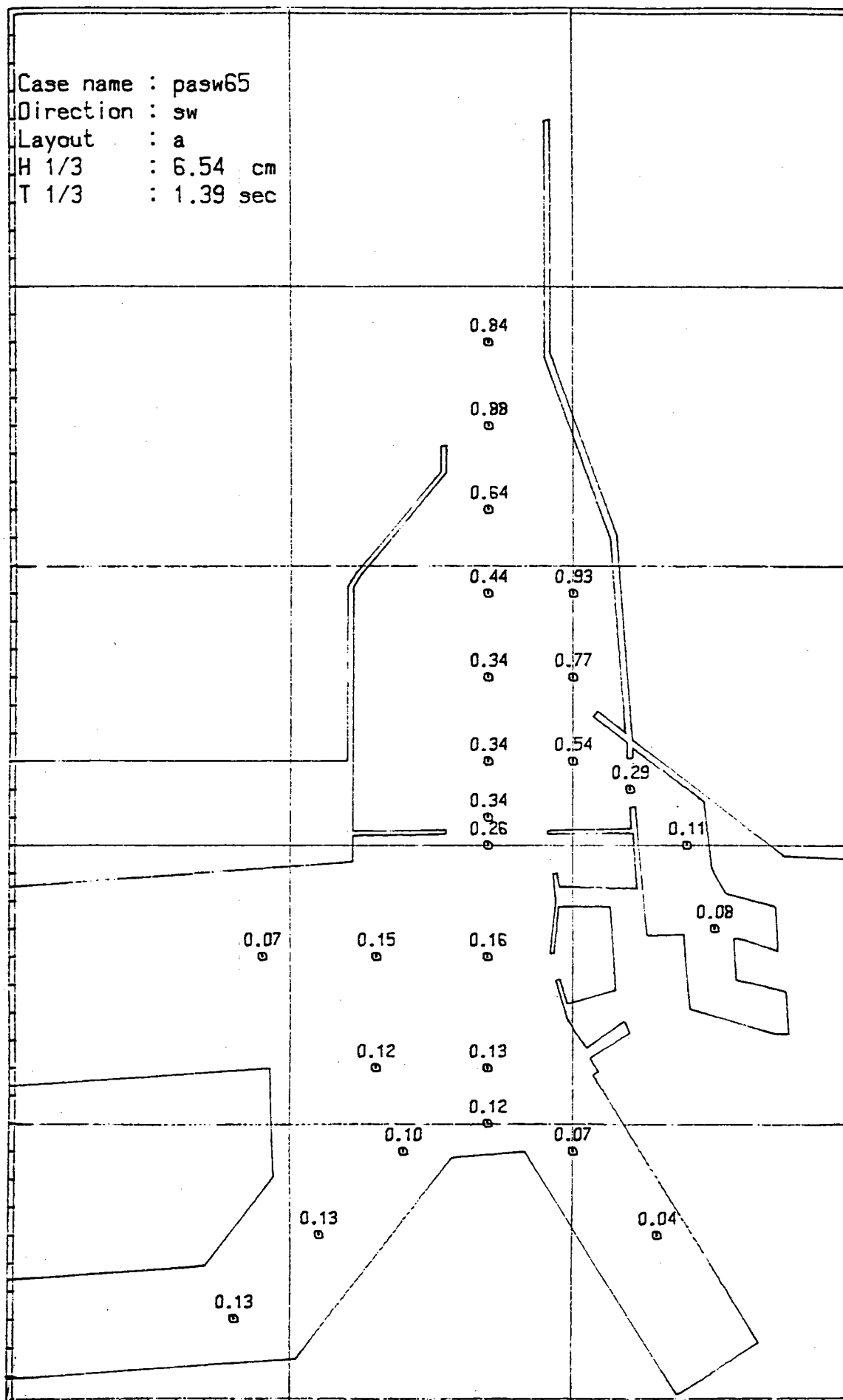
Case name : pasw40
 Direction : sw
 Layout : a
 H 1/3 : 4.10 cm
 T 1/3 : 1.00 sec



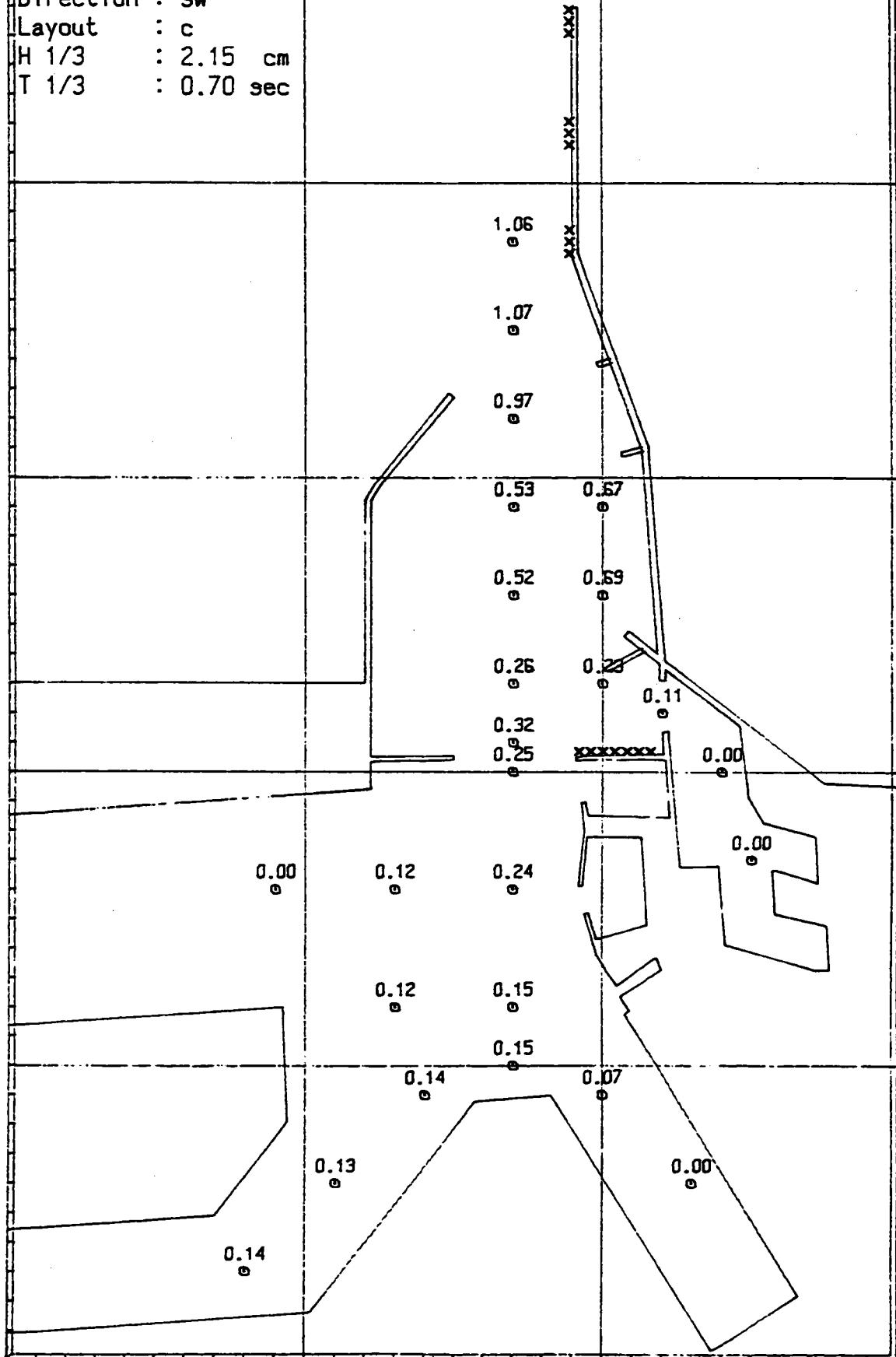


Case name : pasw55
 Direction : sw
 Layout : a
 H 1/3 : 5.76 cm
 T 1/3 : 1.40 sec

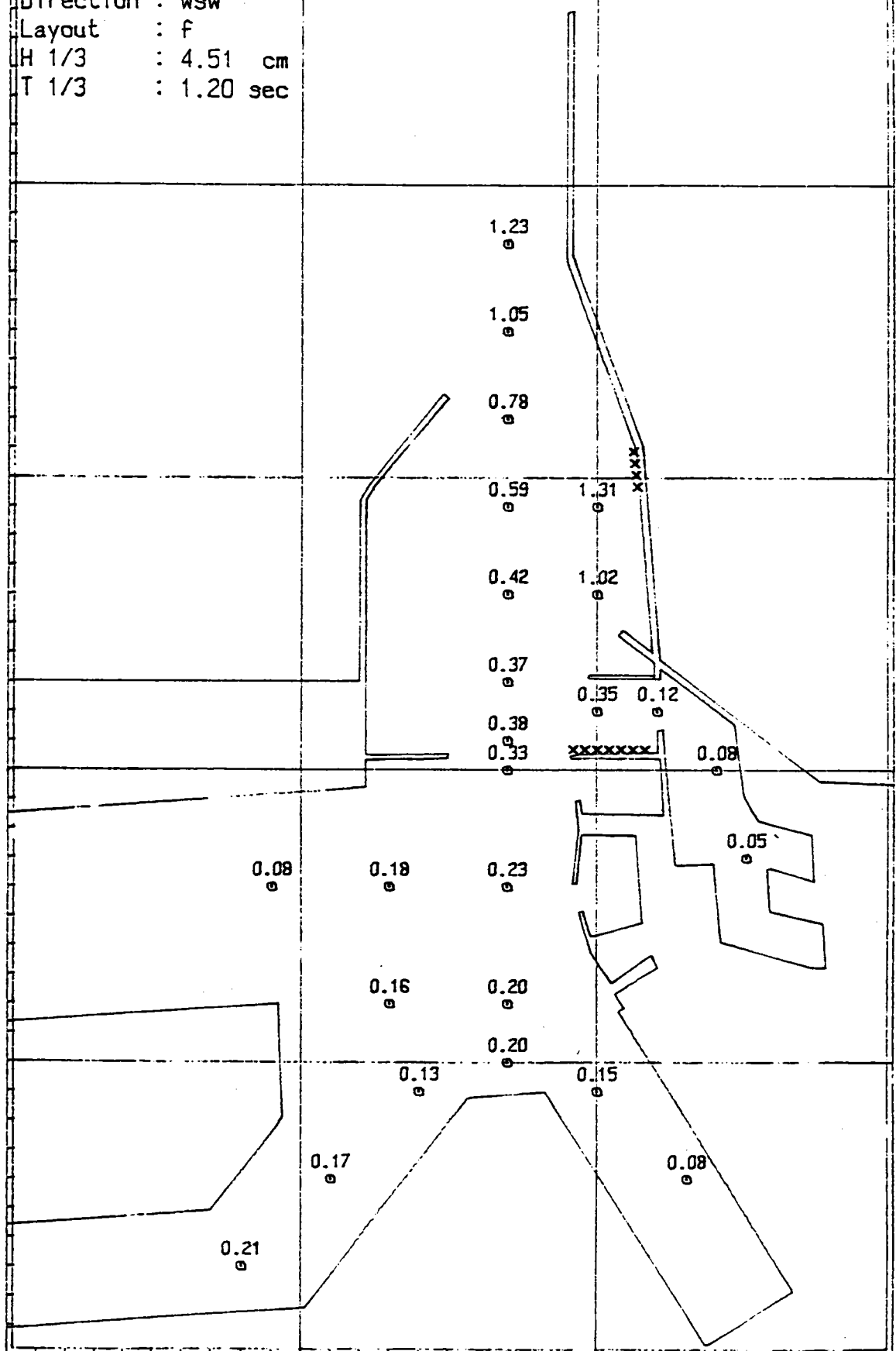




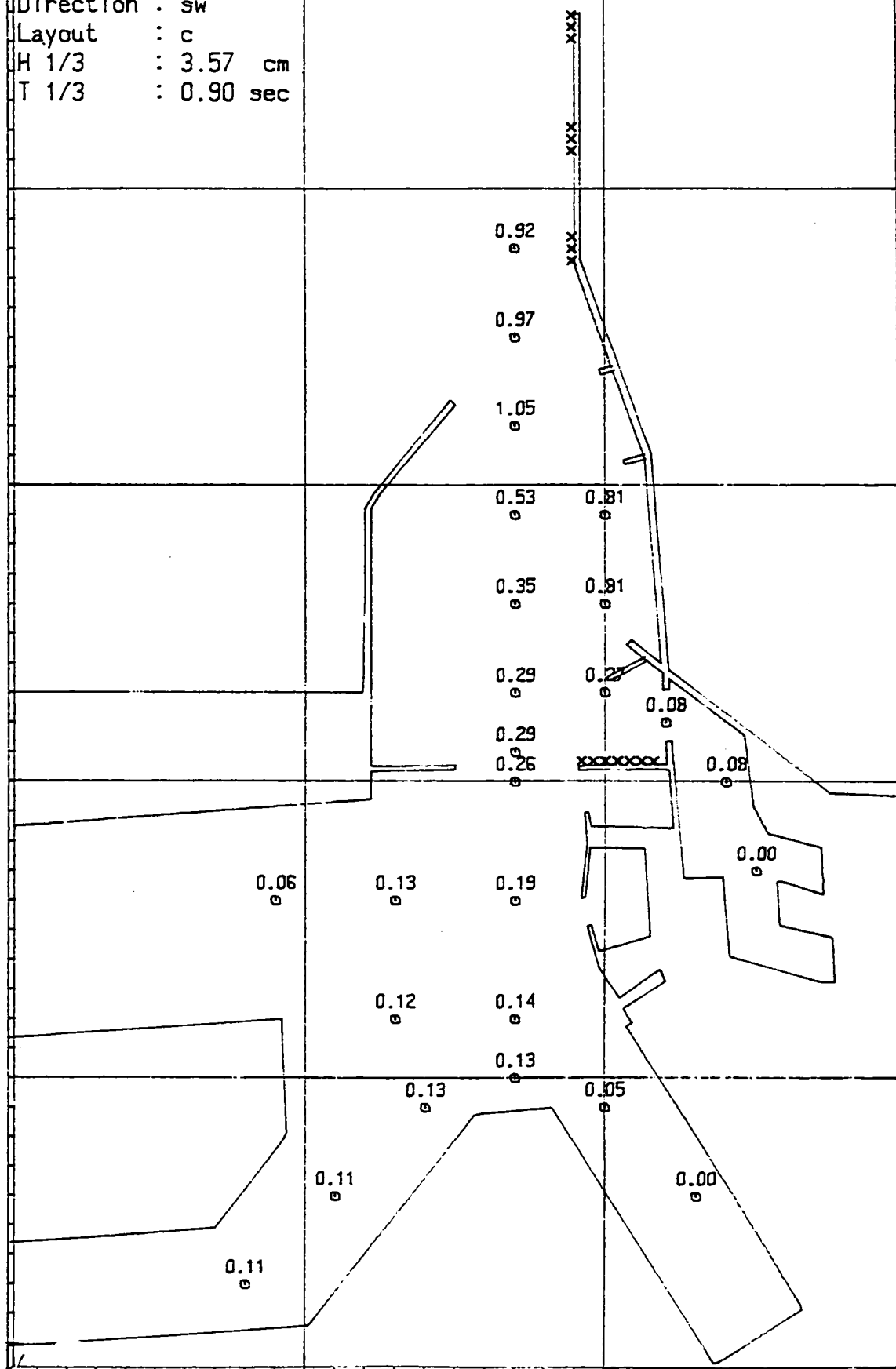
Case name : pcsw20
 Direction : SW
 Layout : c
 H 1/3 : 2.15 cm
 T 1/3 : 0.70 sec

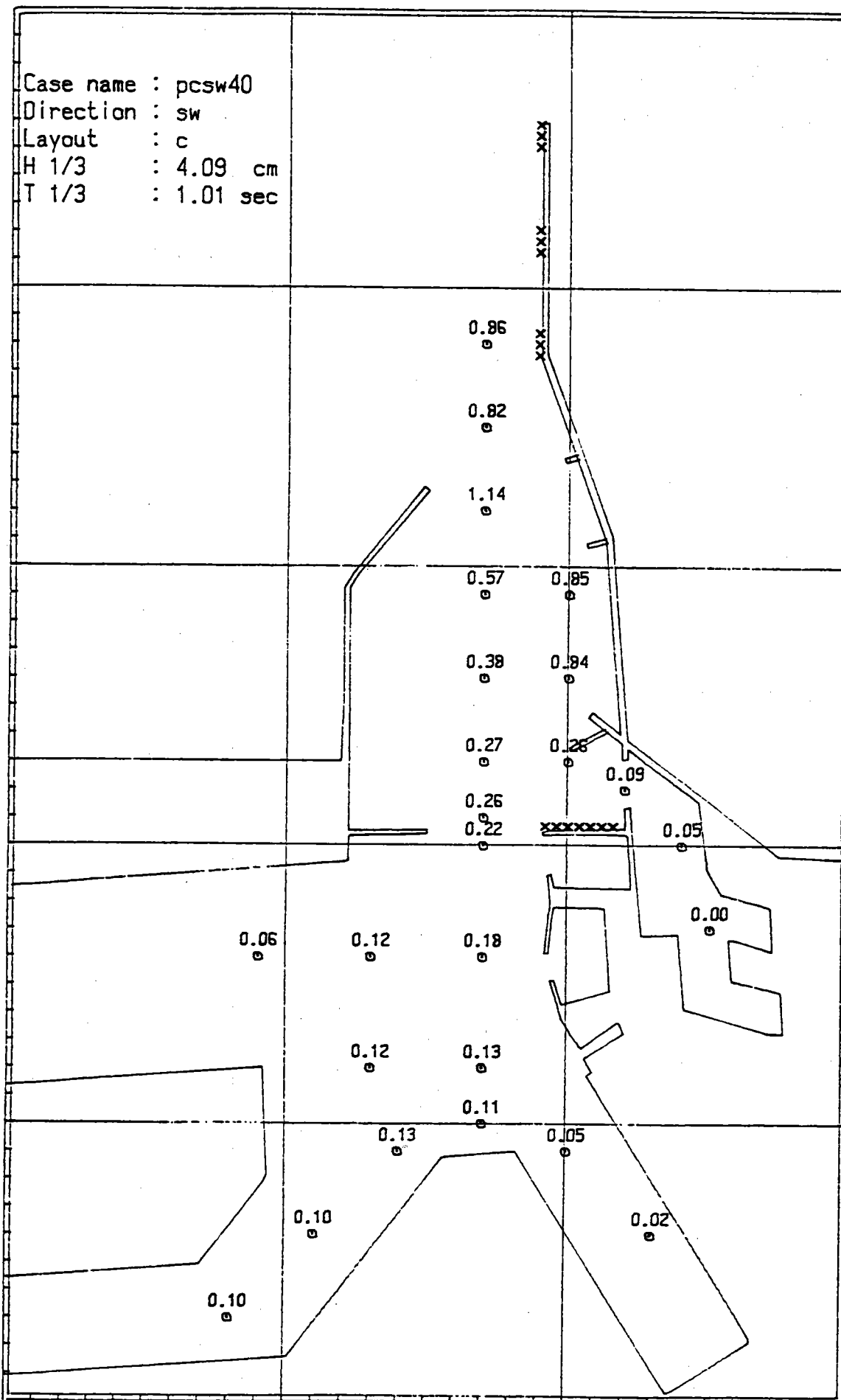


Case name : pfws45
 Direction : wsw
 Layout : f
 H 1/3 : 4.51 cm
 T 1/3 : 1.20 sec

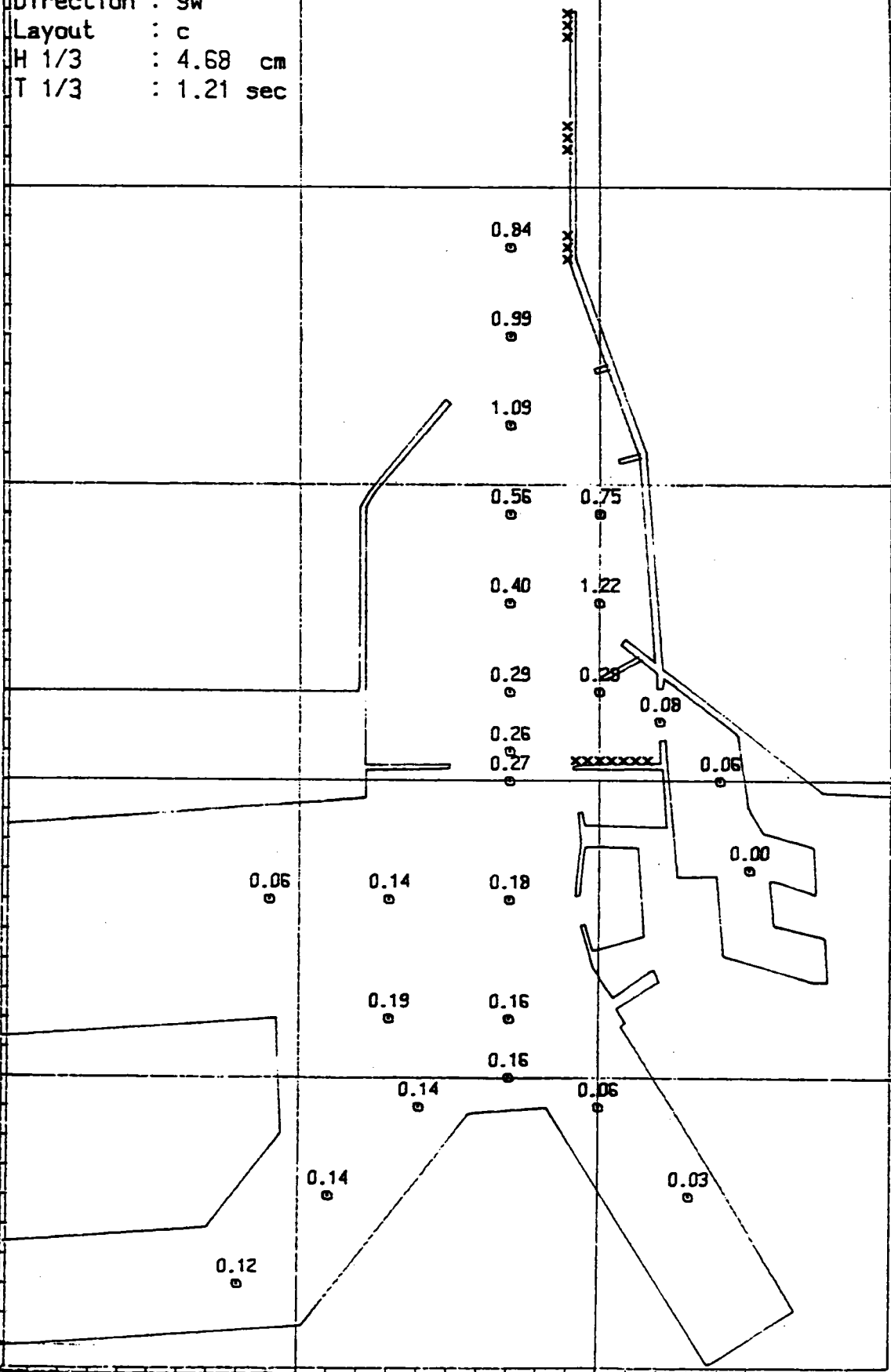


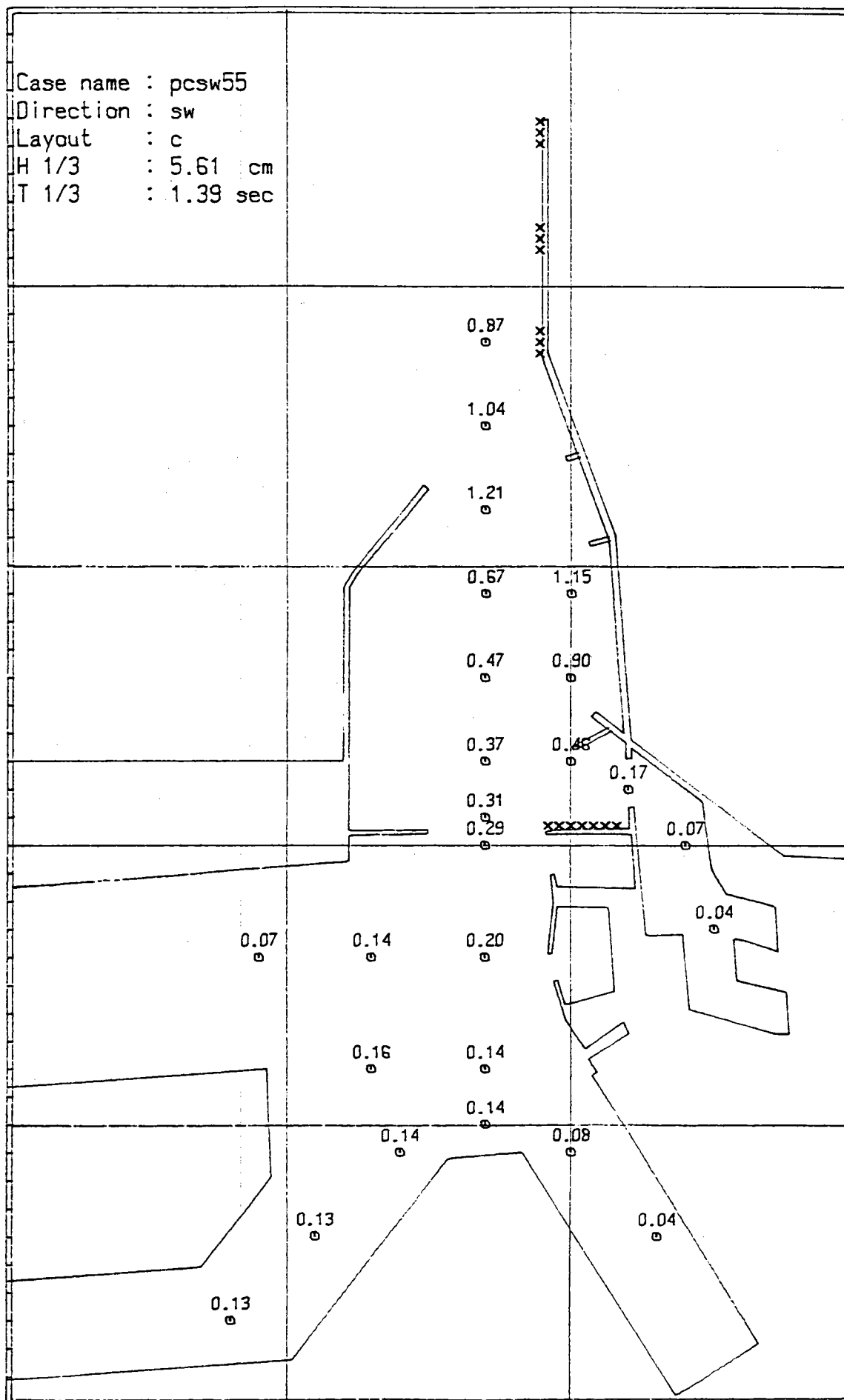
Case name : pcsw35
 Direction : sw
 Layout : c
 H 1/3 : 3.57 cm
 T 1/3 : 0.90 sec



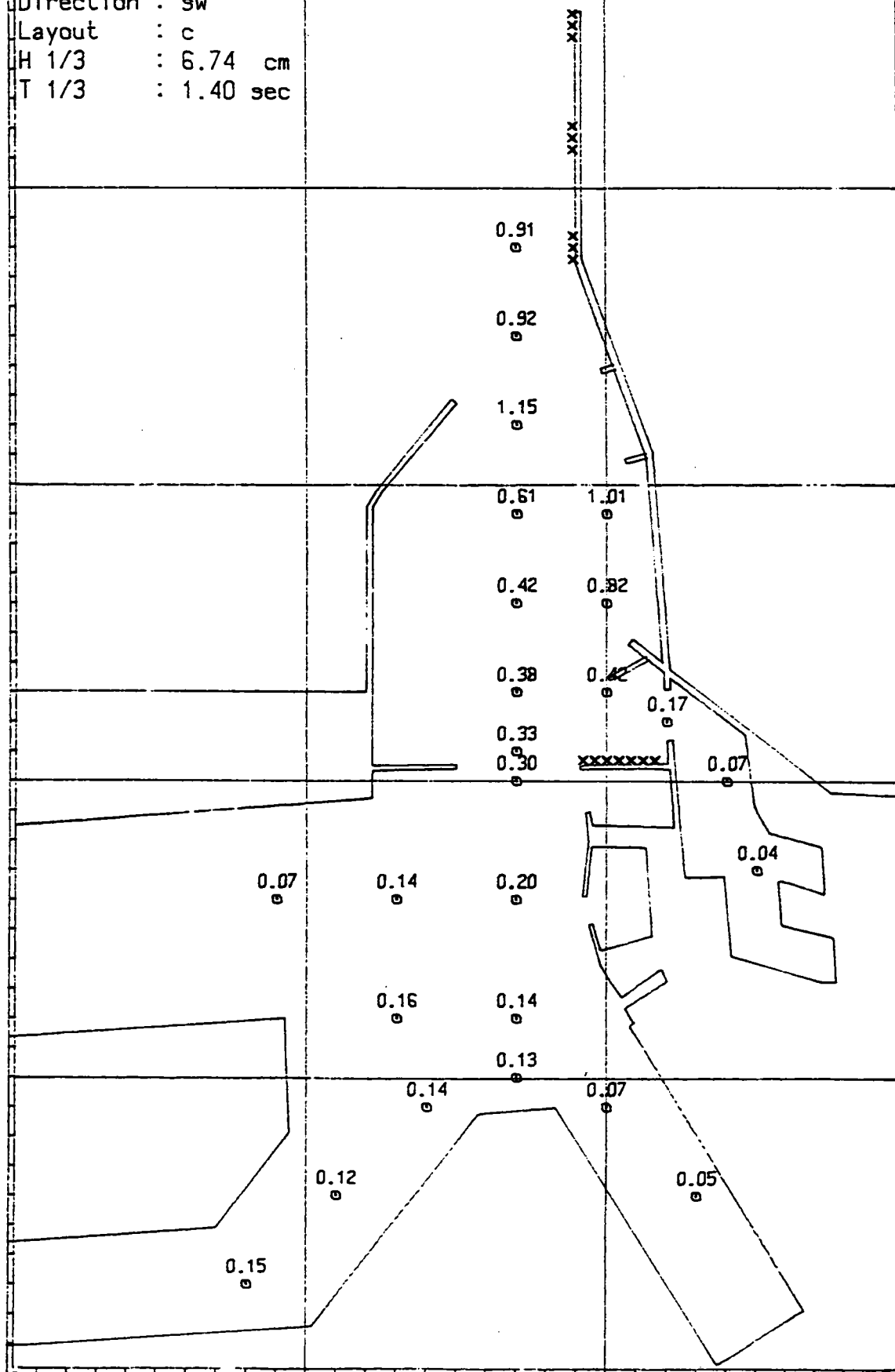


Case name : psw45
 Direction : sw
 Layout : c
 H 1/3 : 4.68 cm
 T 1/3 : 1.21 sec

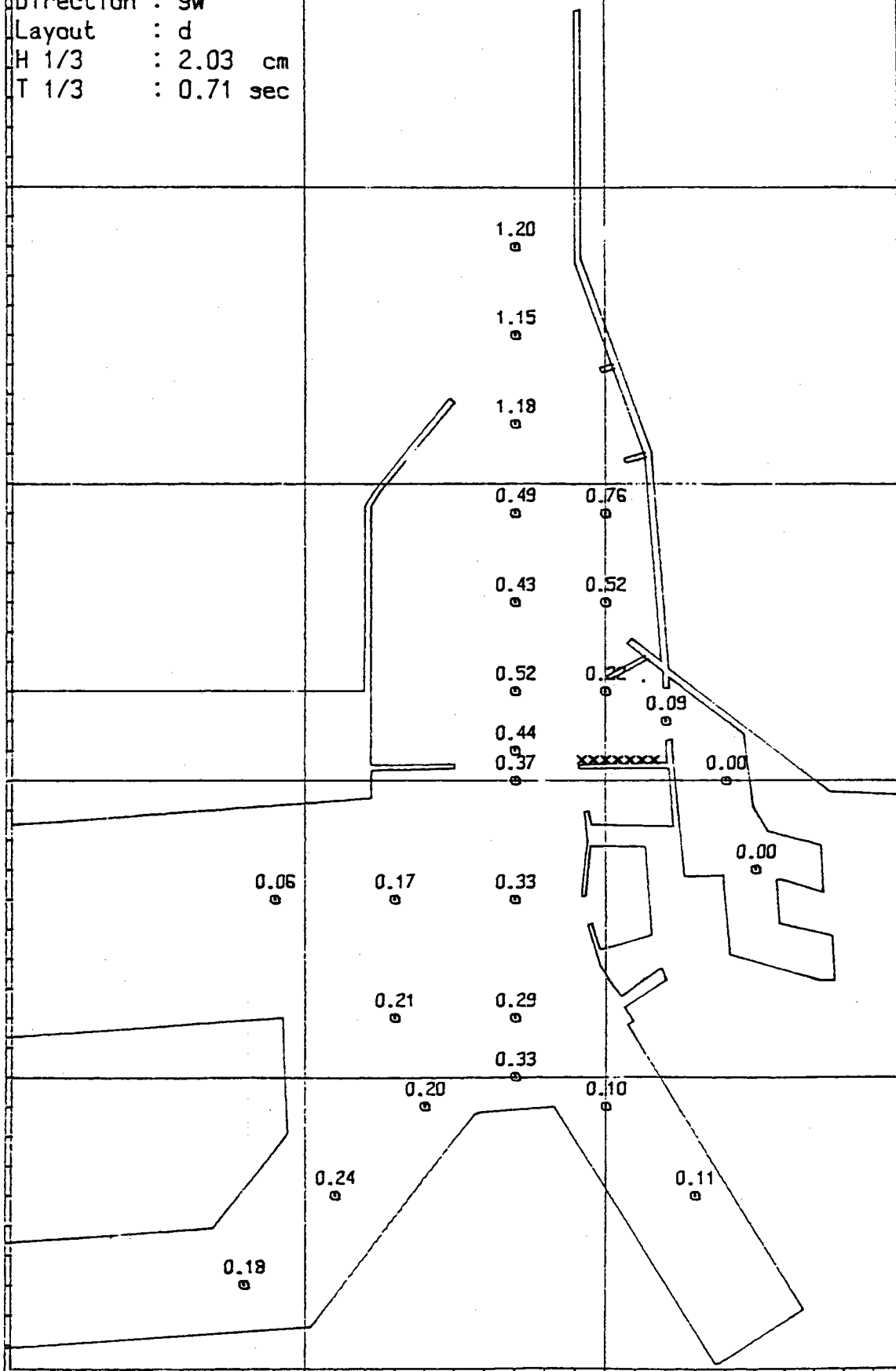




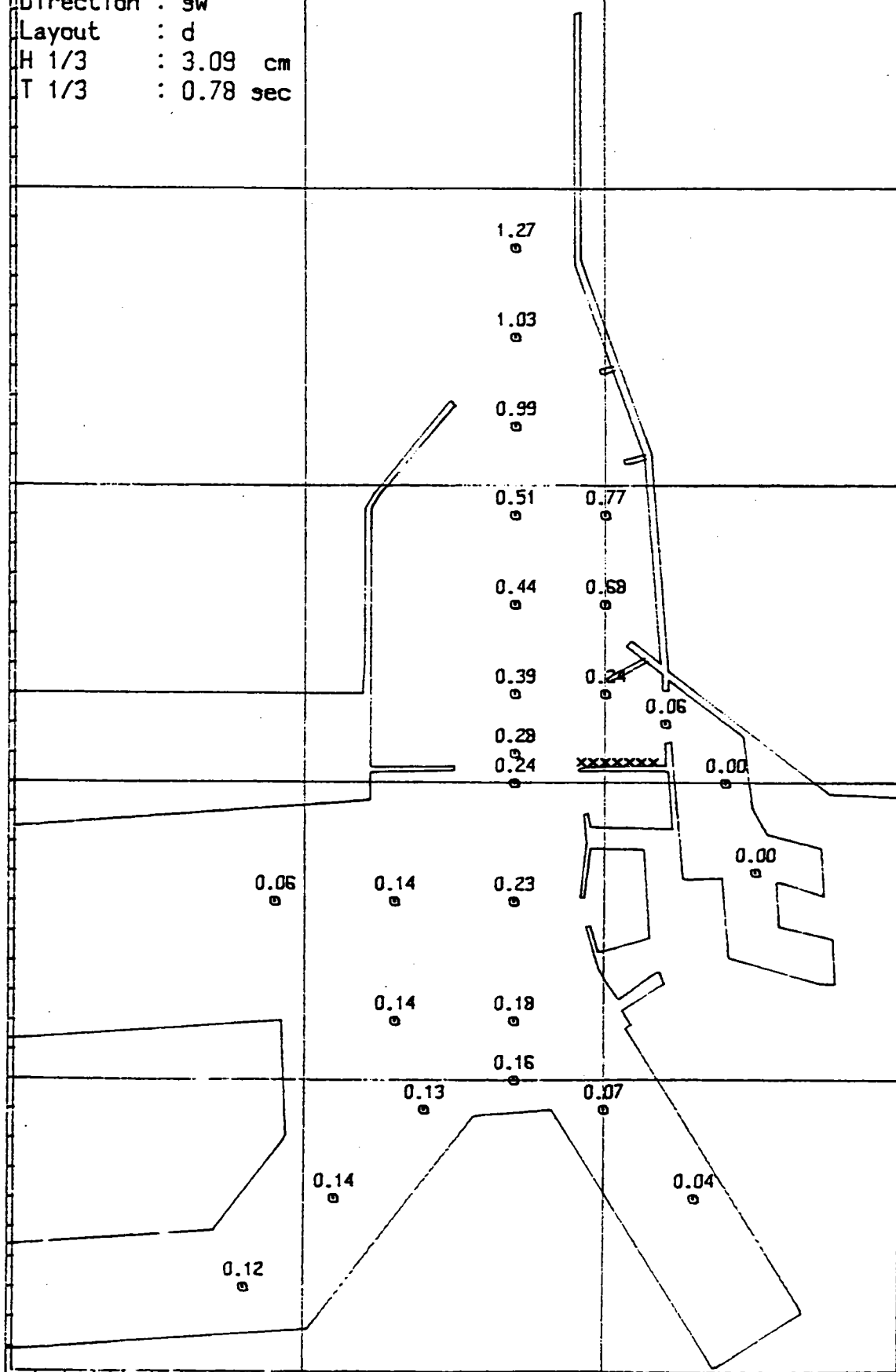
Case name : pcs65
 Direction : sw
 Layout : c
 H 1/3 : 6.74 cm
 T 1/3 : 1.40 sec



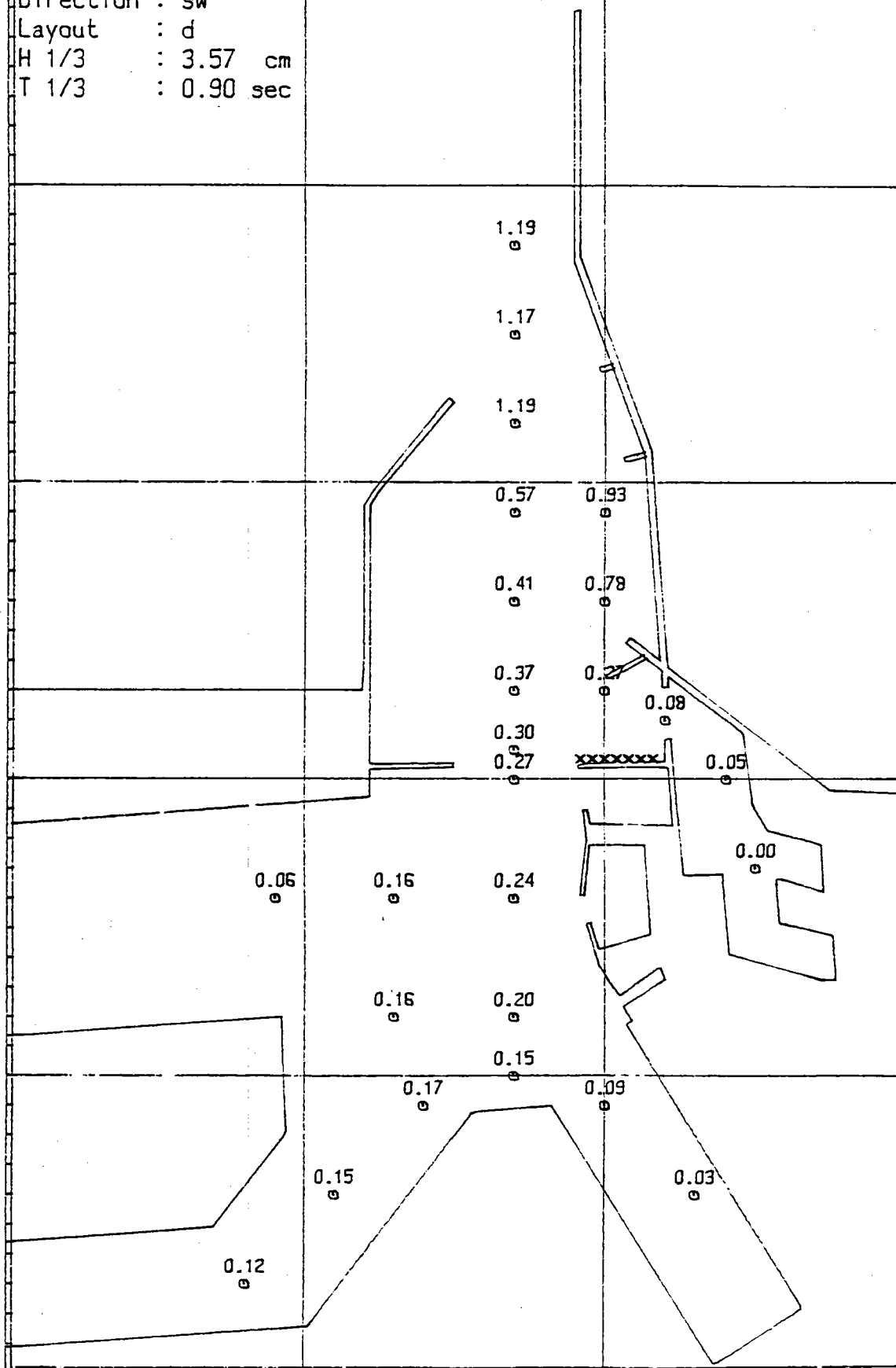
Case name : pds20
 Direction : sw
 Layout : d
 H 1/3 : 2.03 cm
 T 1/3 : 0.71 sec



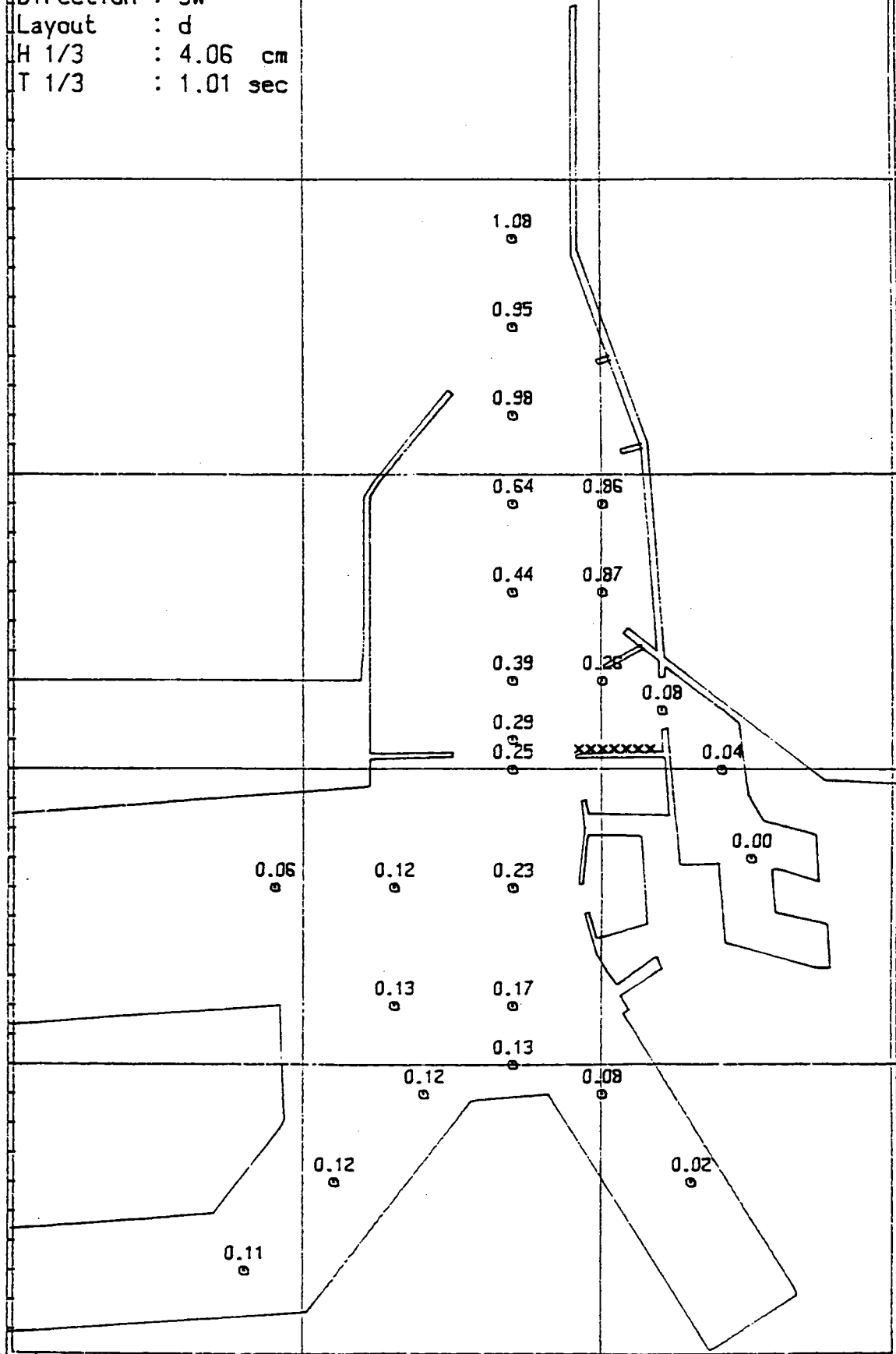
Case name : pds30
 Direction : sw
 Layout : d
 H 1/3 : 3.09 cm
 T 1/3 : 0.78 sec

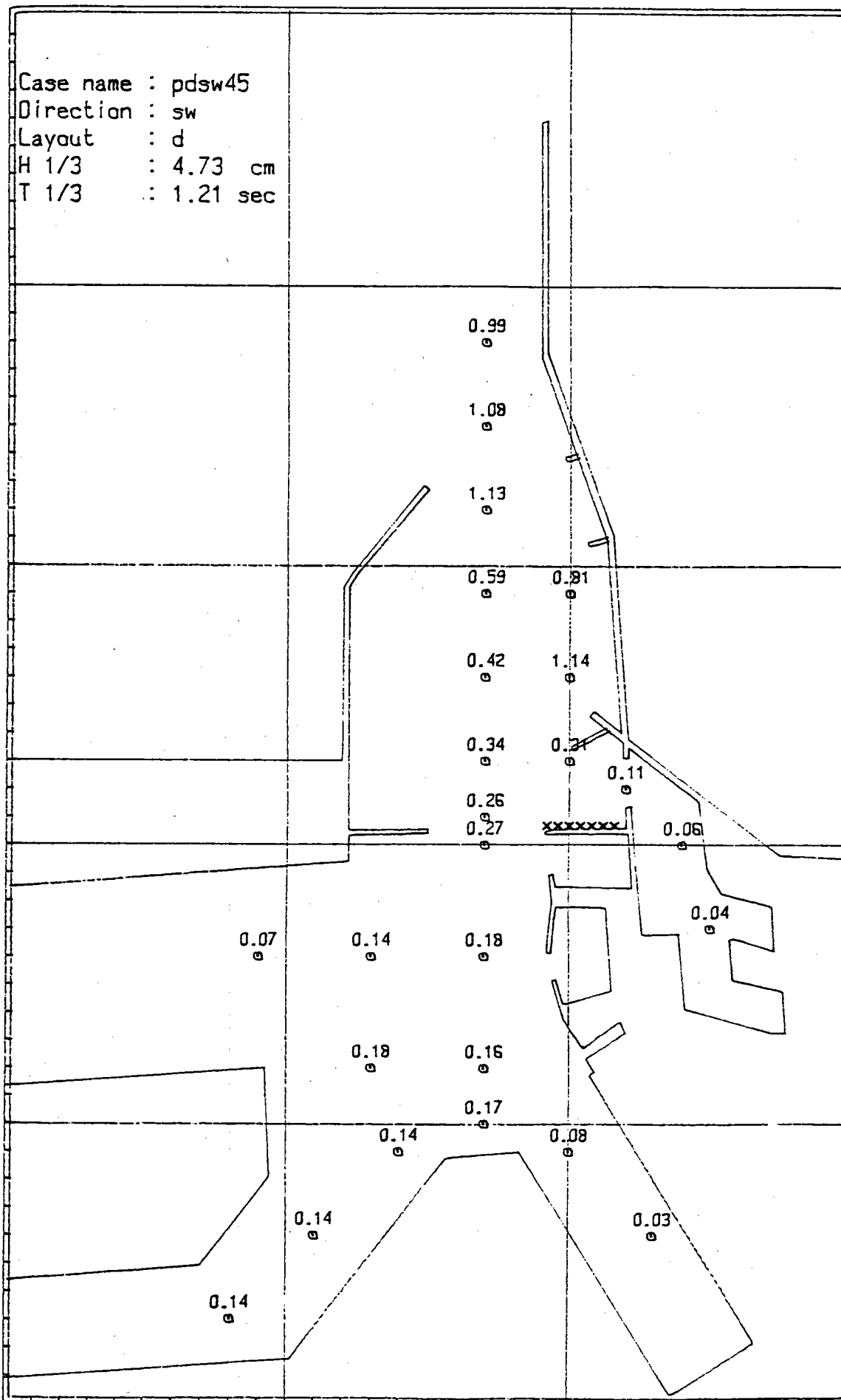


Case name : pds35
 Direction : SW
 Layout : d
 H 1/3 : 3.57 cm
 T 1/3 : 0.90 sec

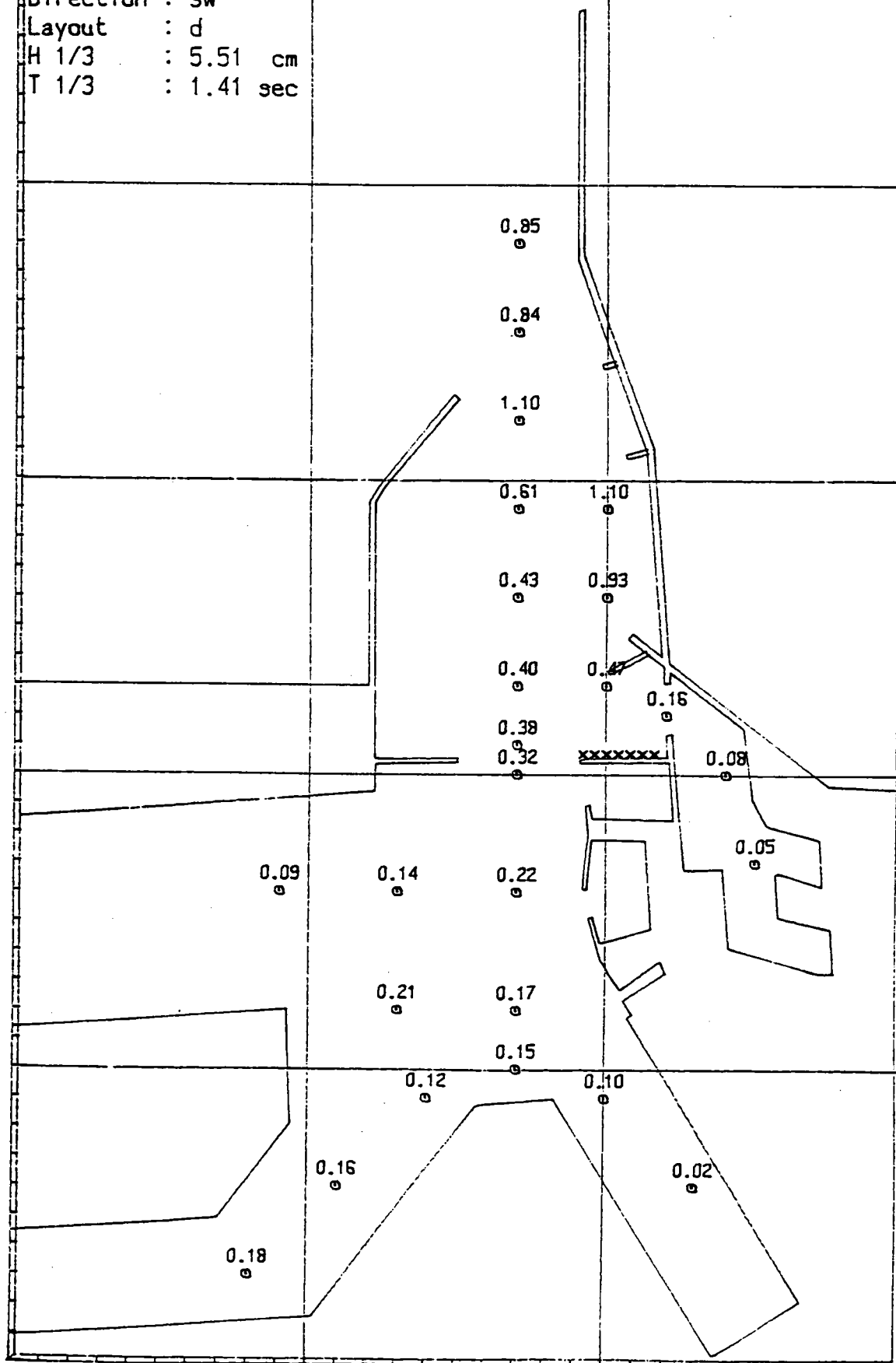


Case name : pdsw40
 Direction : sw
 Layout : d
 H 1/3 : 4.06 cm
 T 1/3 : 1.01 sec

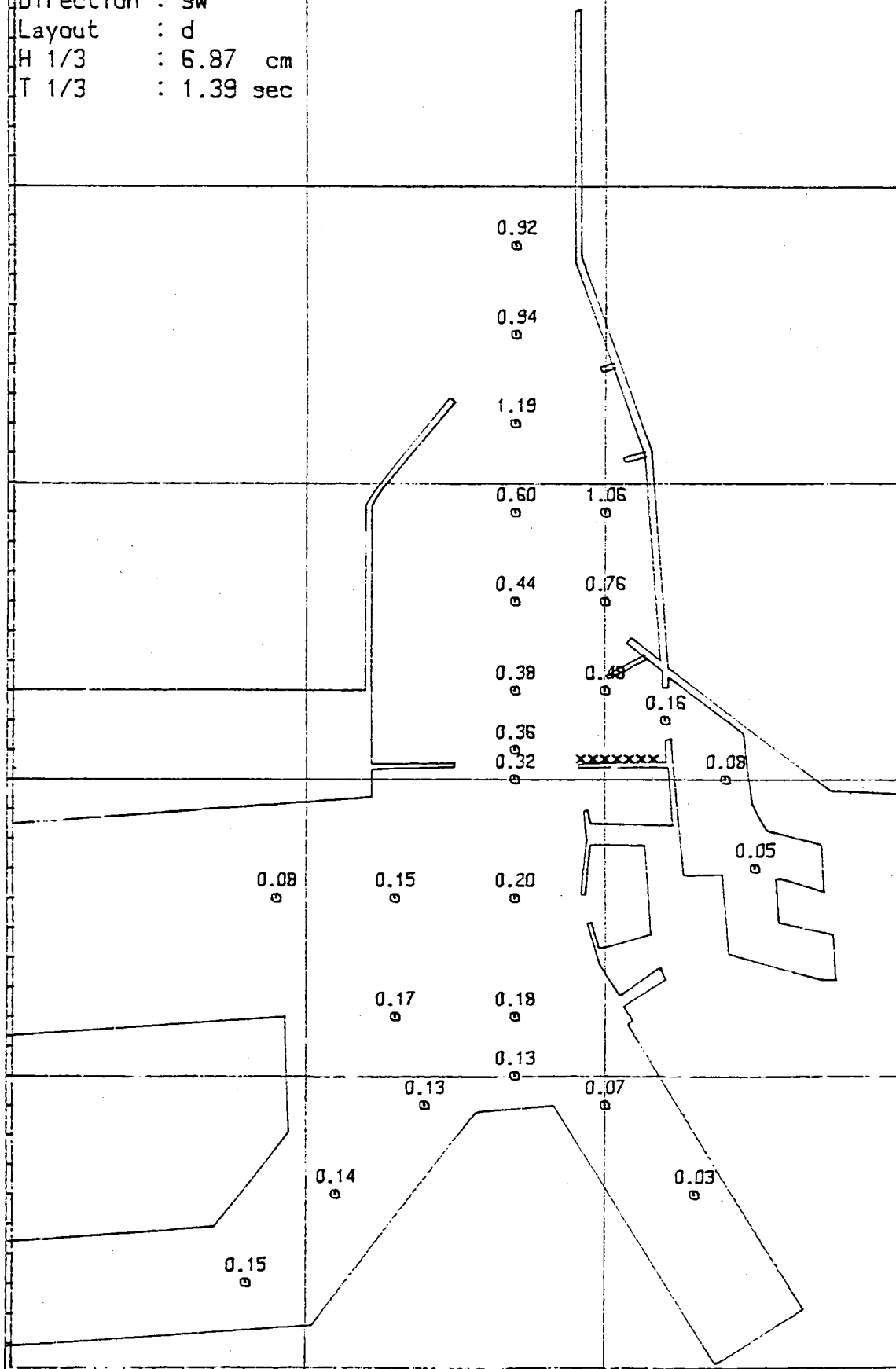




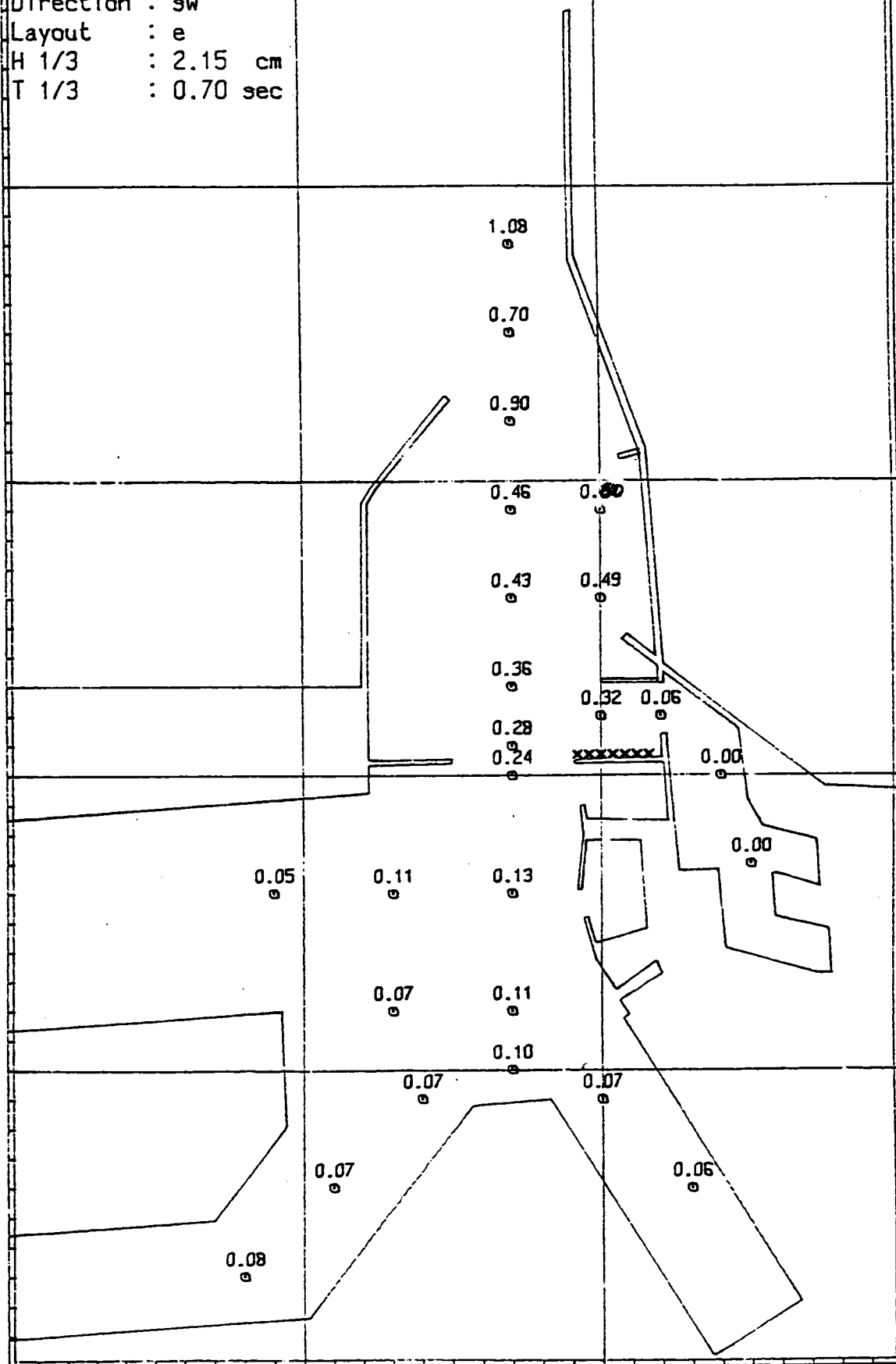
Case name : pds55
 Direction : sw
 Layout : d
 H 1/3 : 5.51 cm
 T 1/3 : 1.41 sec



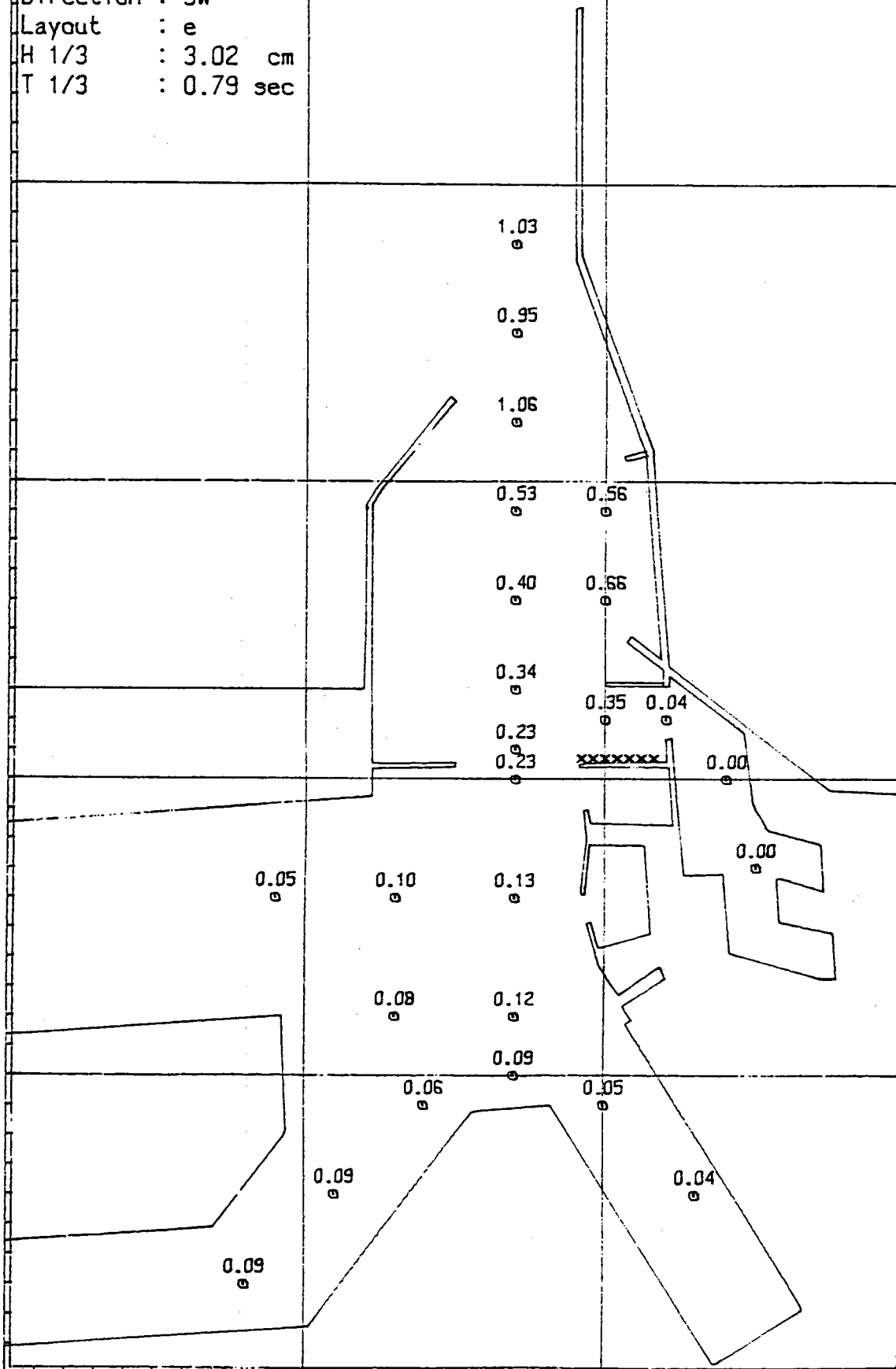
Case name : pds65
 Direction : sw
 Layout : d
 H 1/3 : 6.87 cm
 T 1/3 : 1.39 sec

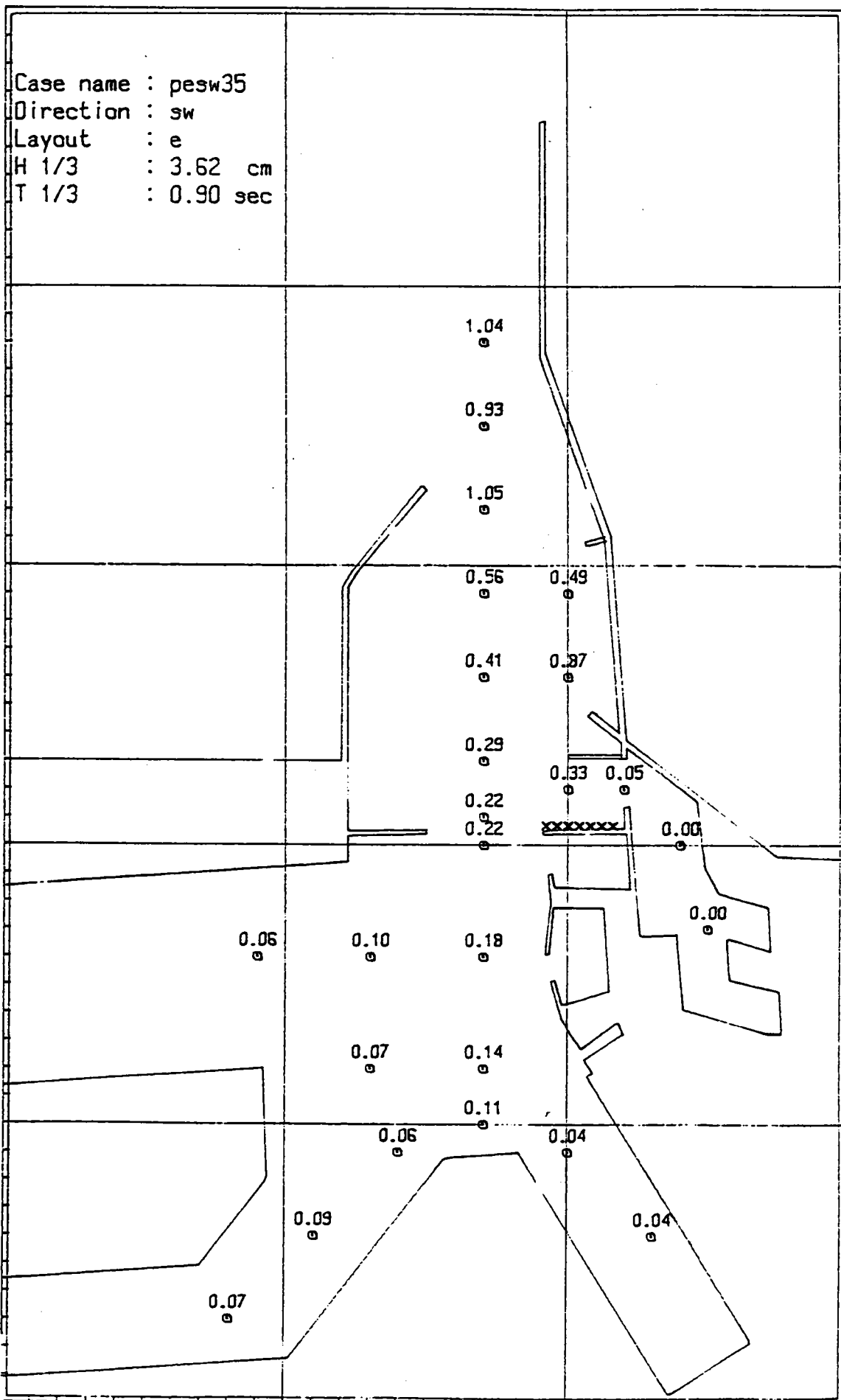


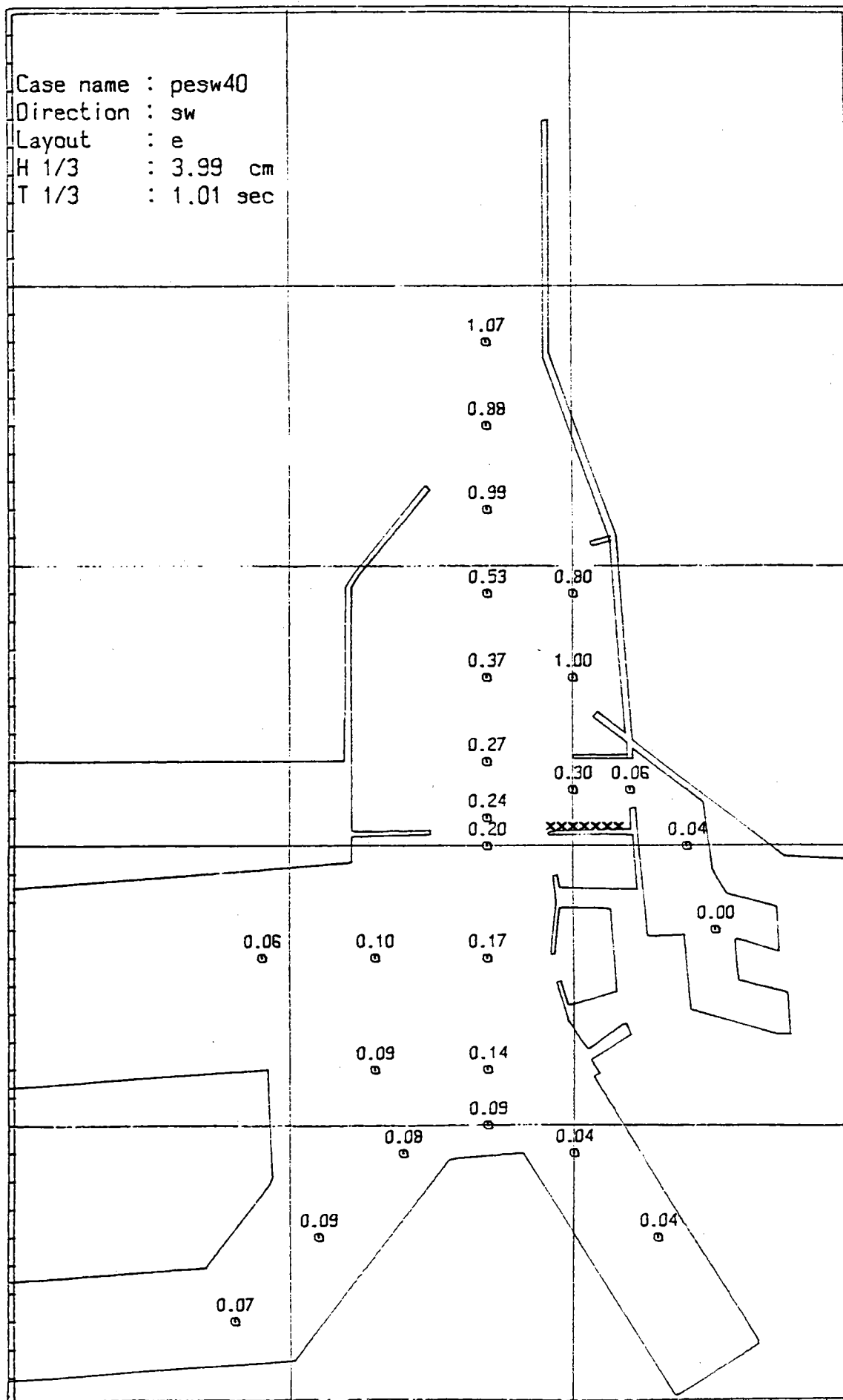
Case name : pesw20
 Direction : sw
 Layout : e
 H 1/3 : 2.15 cm
 T 1/3 : 0.70 sec



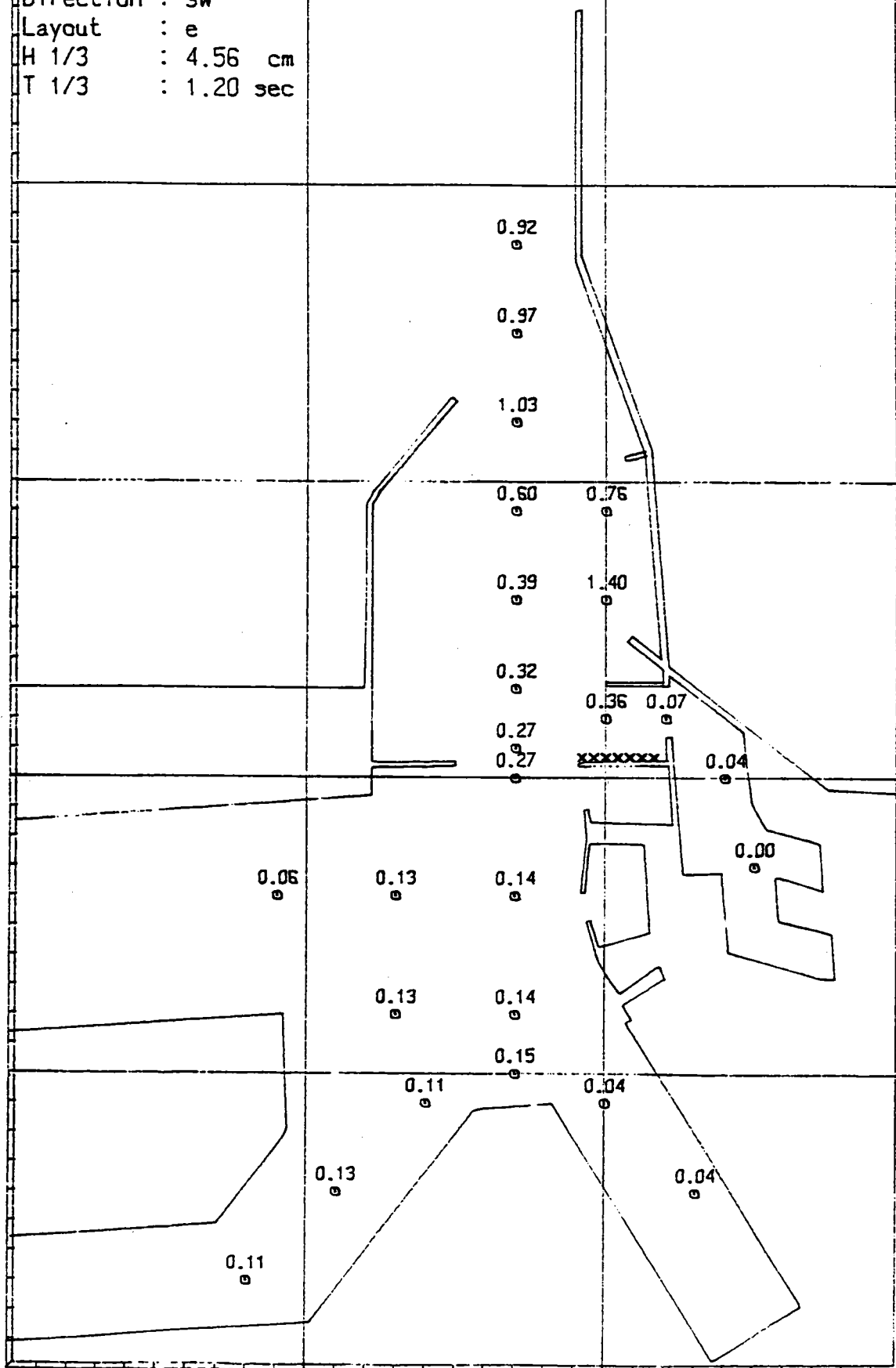
Case name : pesw30
 Direction : sw
 Layout : e
 H 1/3 : 3.02 cm
 T 1/3 : 0.79 sec



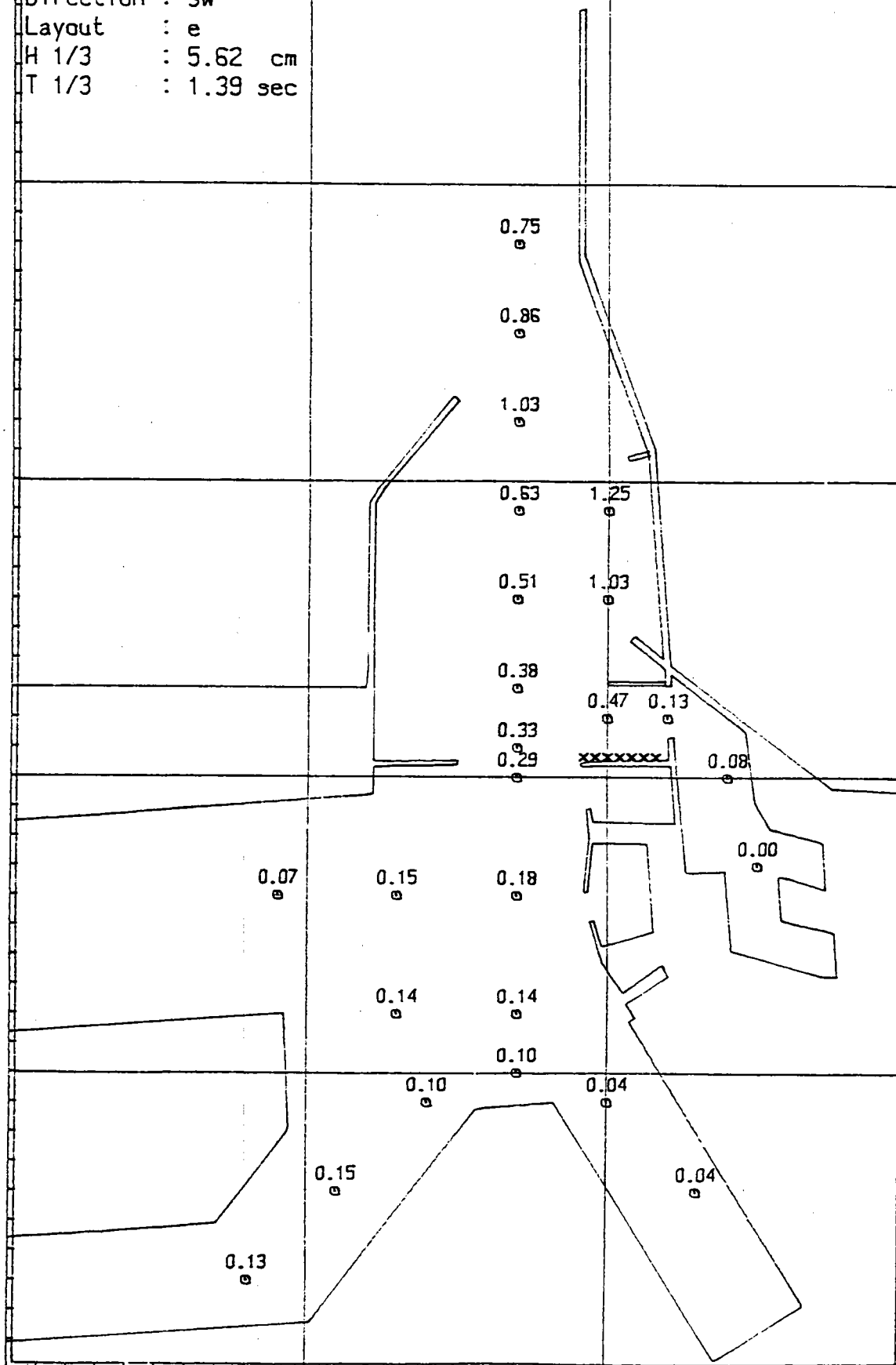


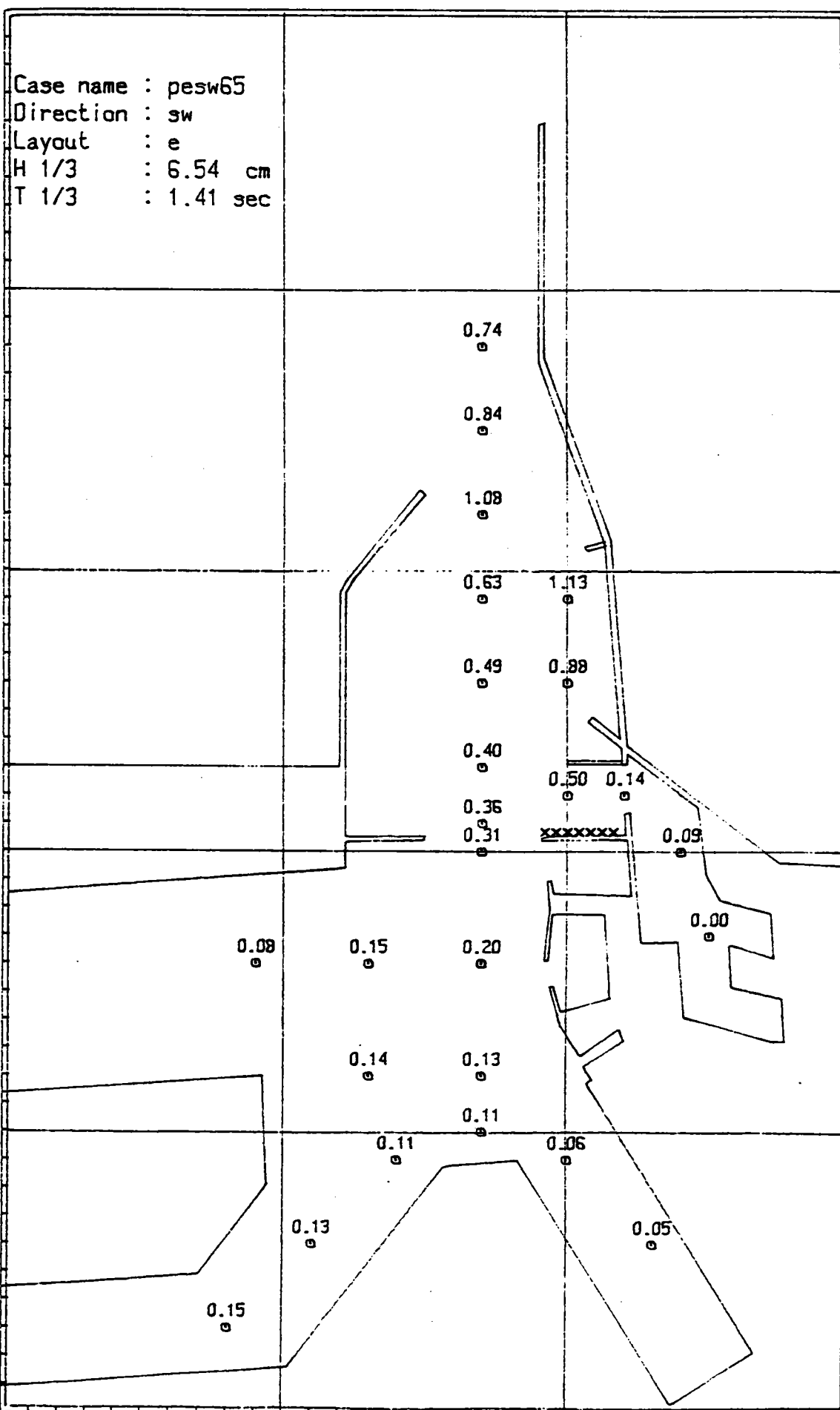


Case name : pesw45
 Direction : sw
 Layout : e
 H 1/3 : 4.56 cm
 T 1/3 : 1.20 sec

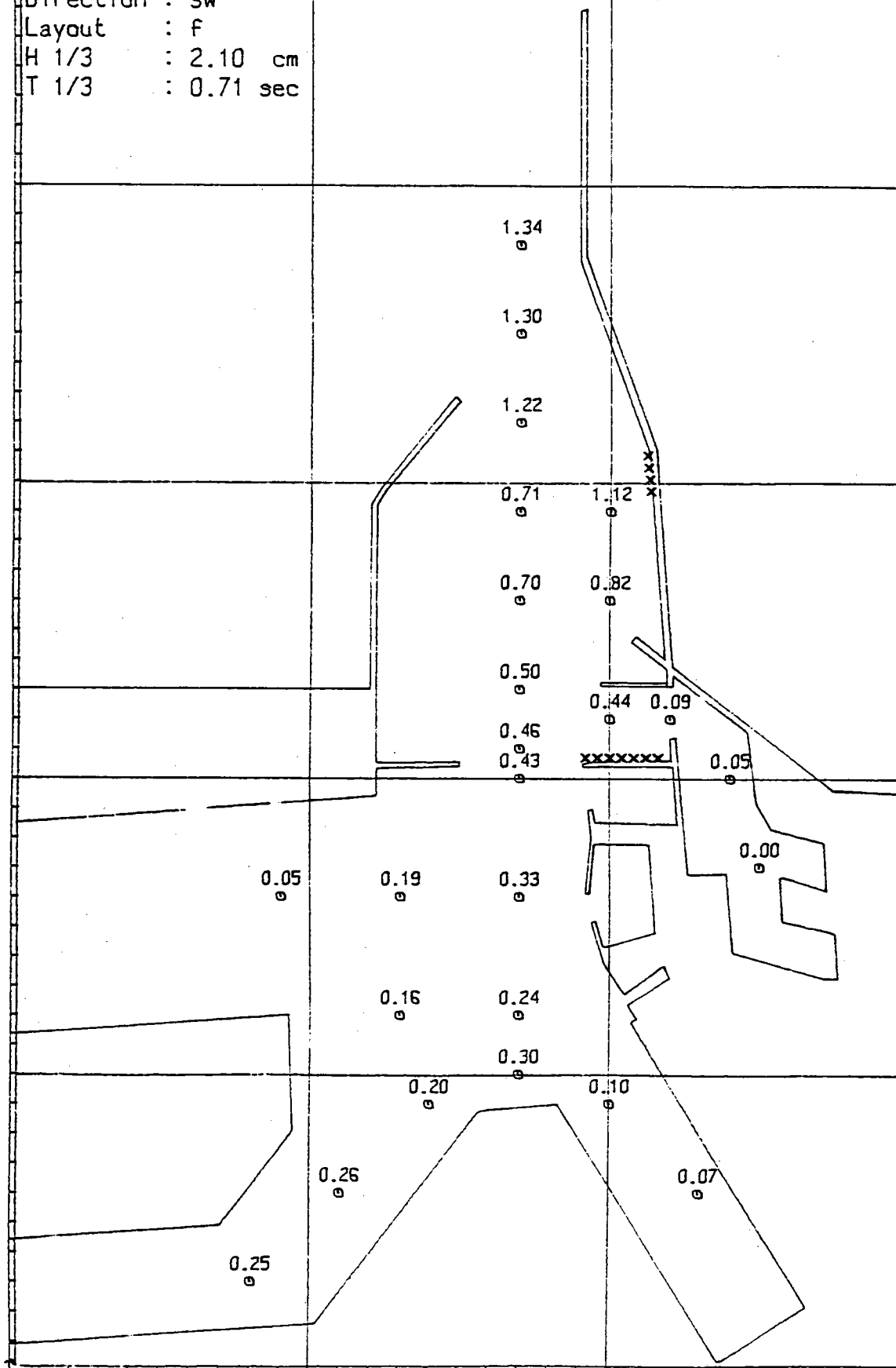


Case name : pesw55
 Direction : sw
 Layout : e
 H 1/3 : 5.62 cm
 T 1/3 : 1.39 sec

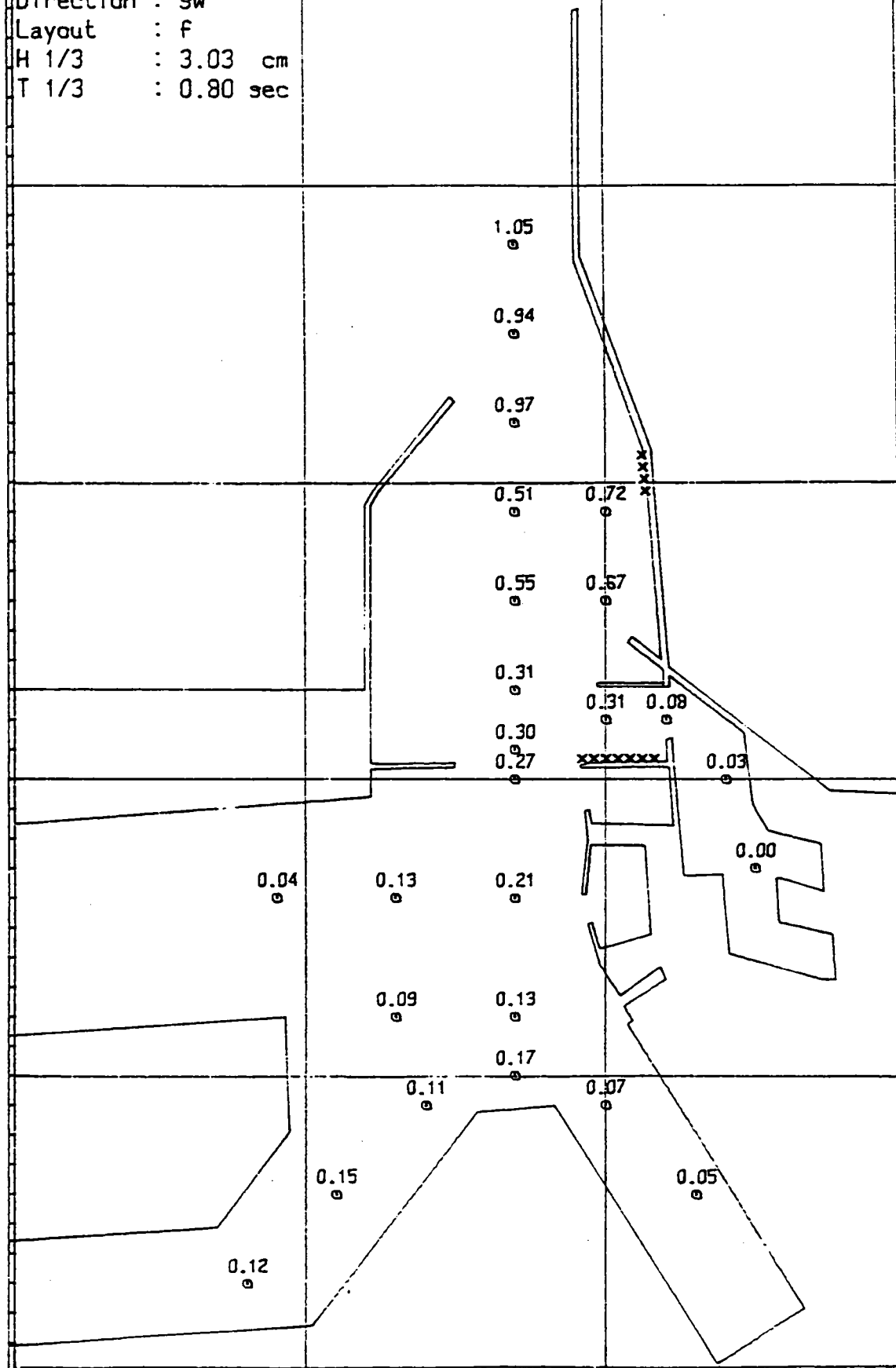




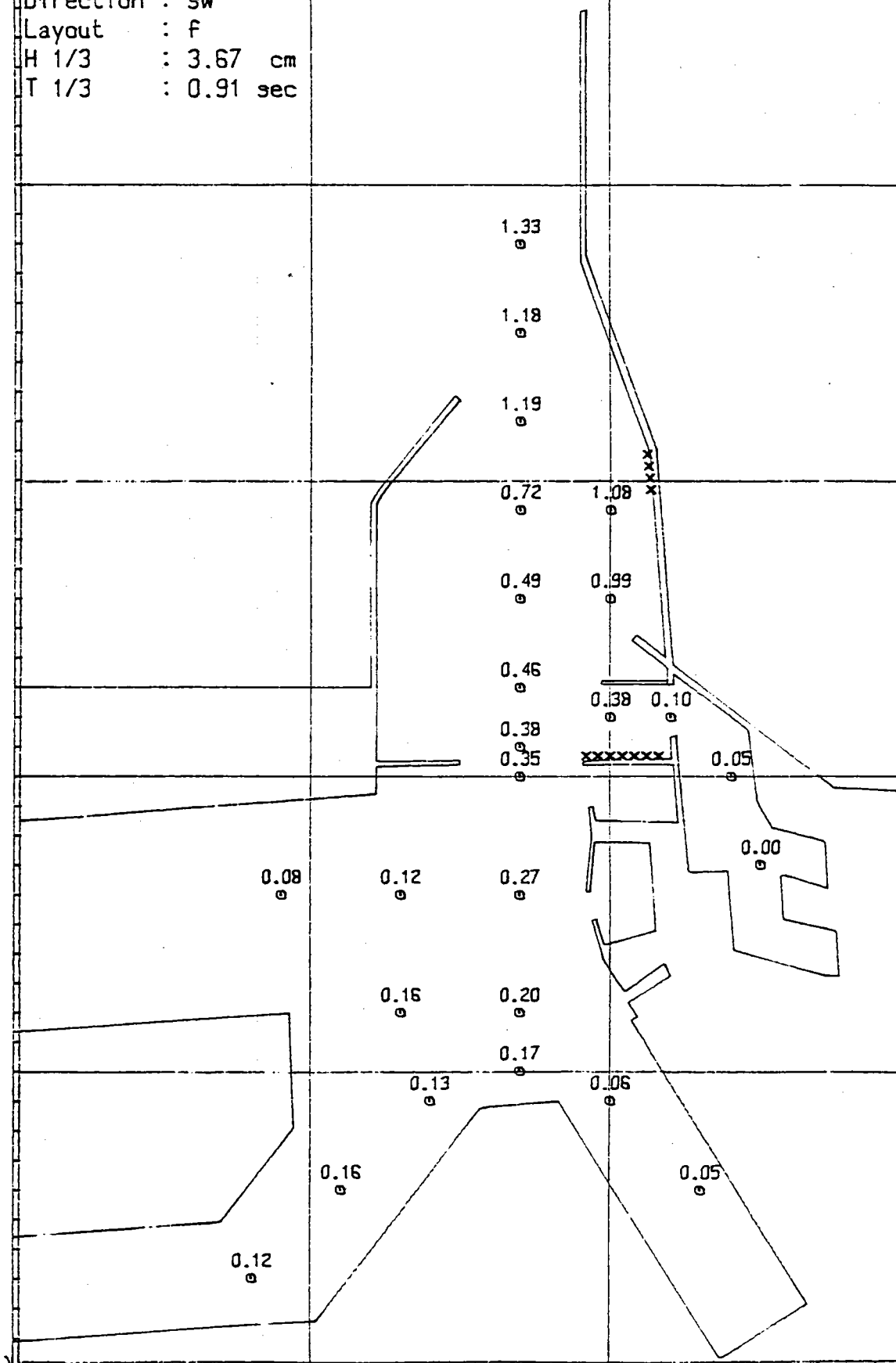
Case name : pfs20
 Direction : sw
 Layout : f
 H 1/3 : 2.10 cm
 T 1/3 : 0.71 sec



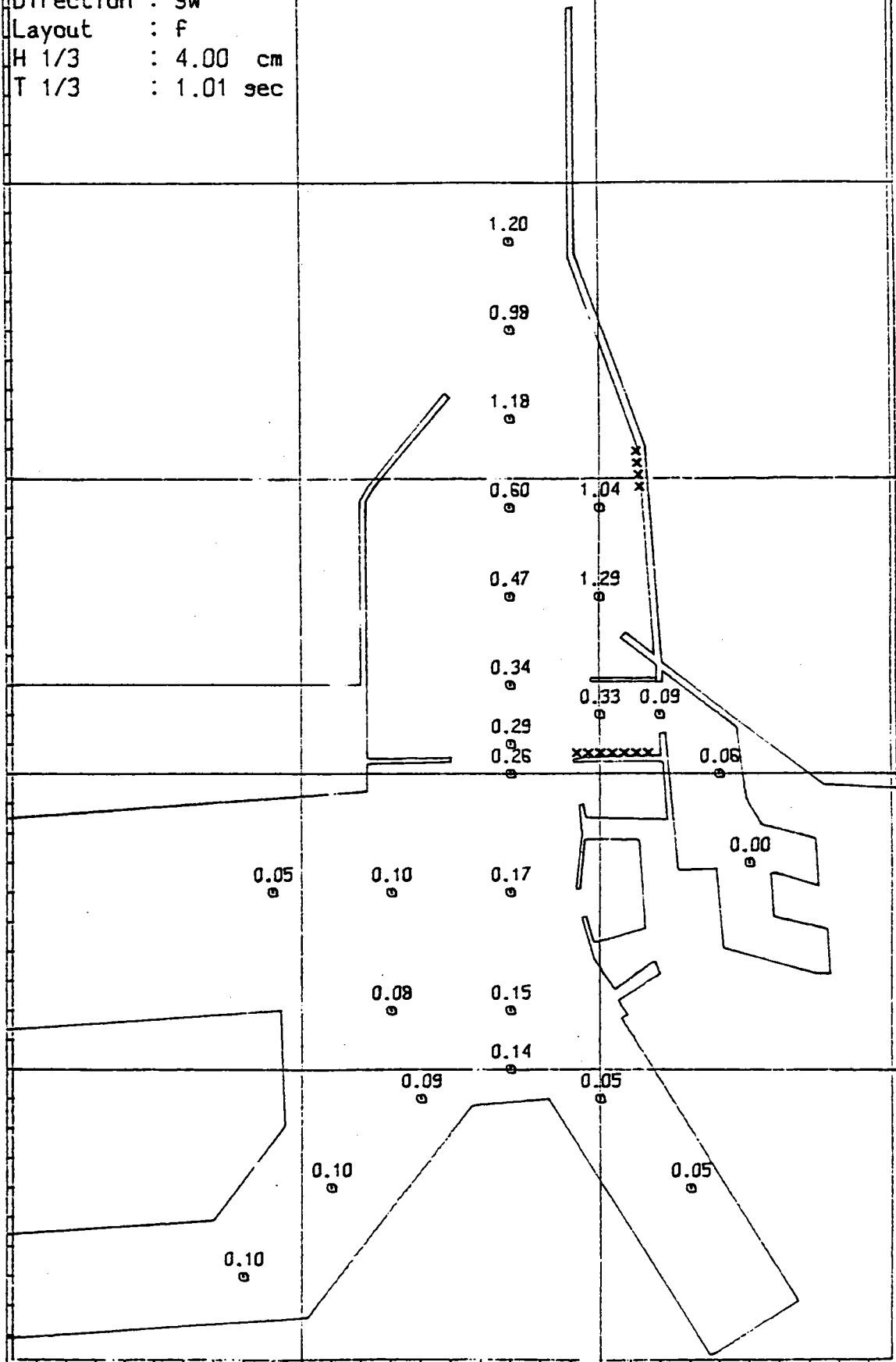
Case name : pfsw30
 Direction : sw
 Layout : f
 H 1/3 : 3.03 cm
 T 1/3 : 0.80 sec



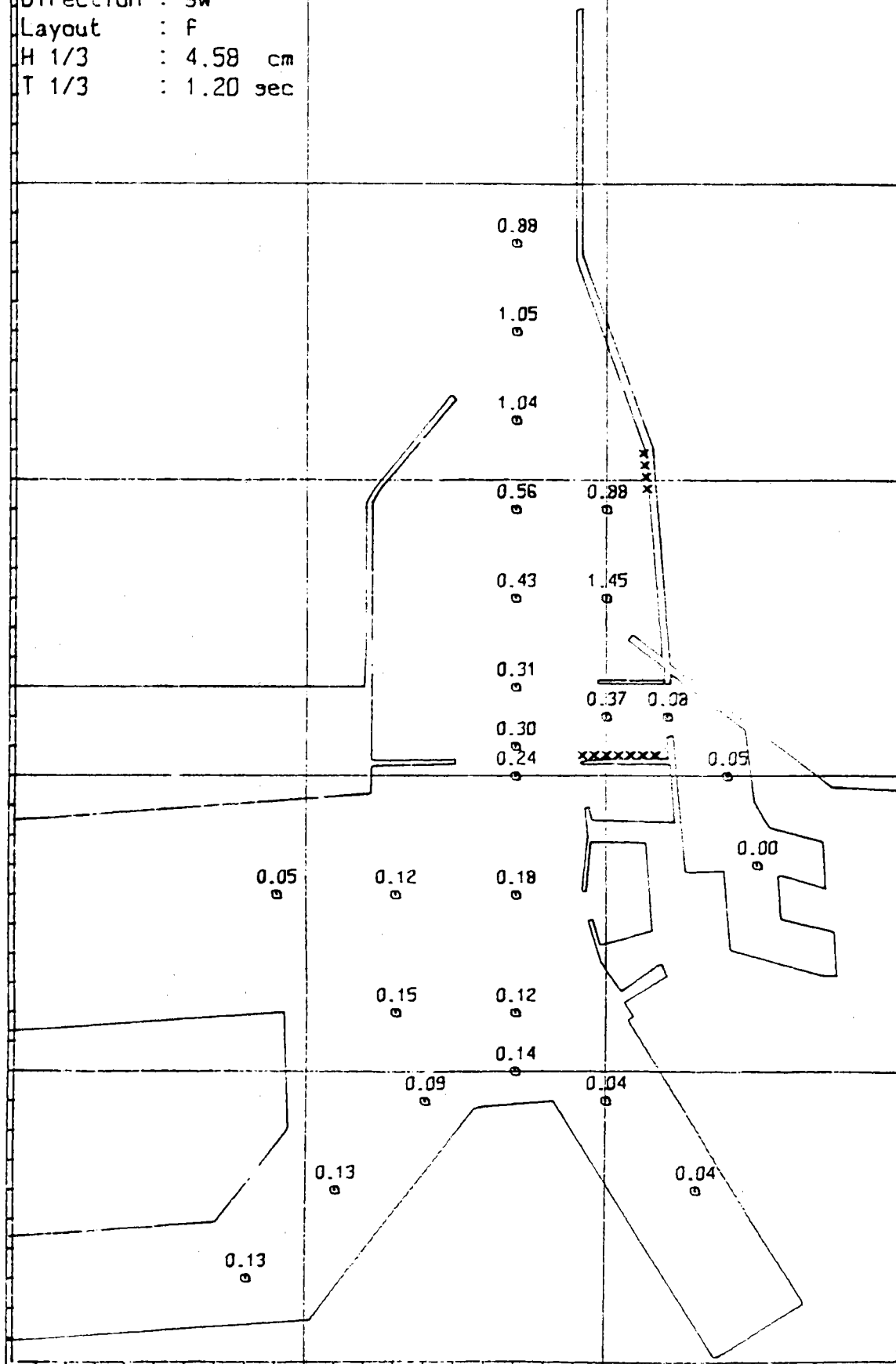
Case name : pfs35
 Direction : sw
 Layout : f
 H 1/3 : 3.67 cm
 T 1/3 : 0.91 sec



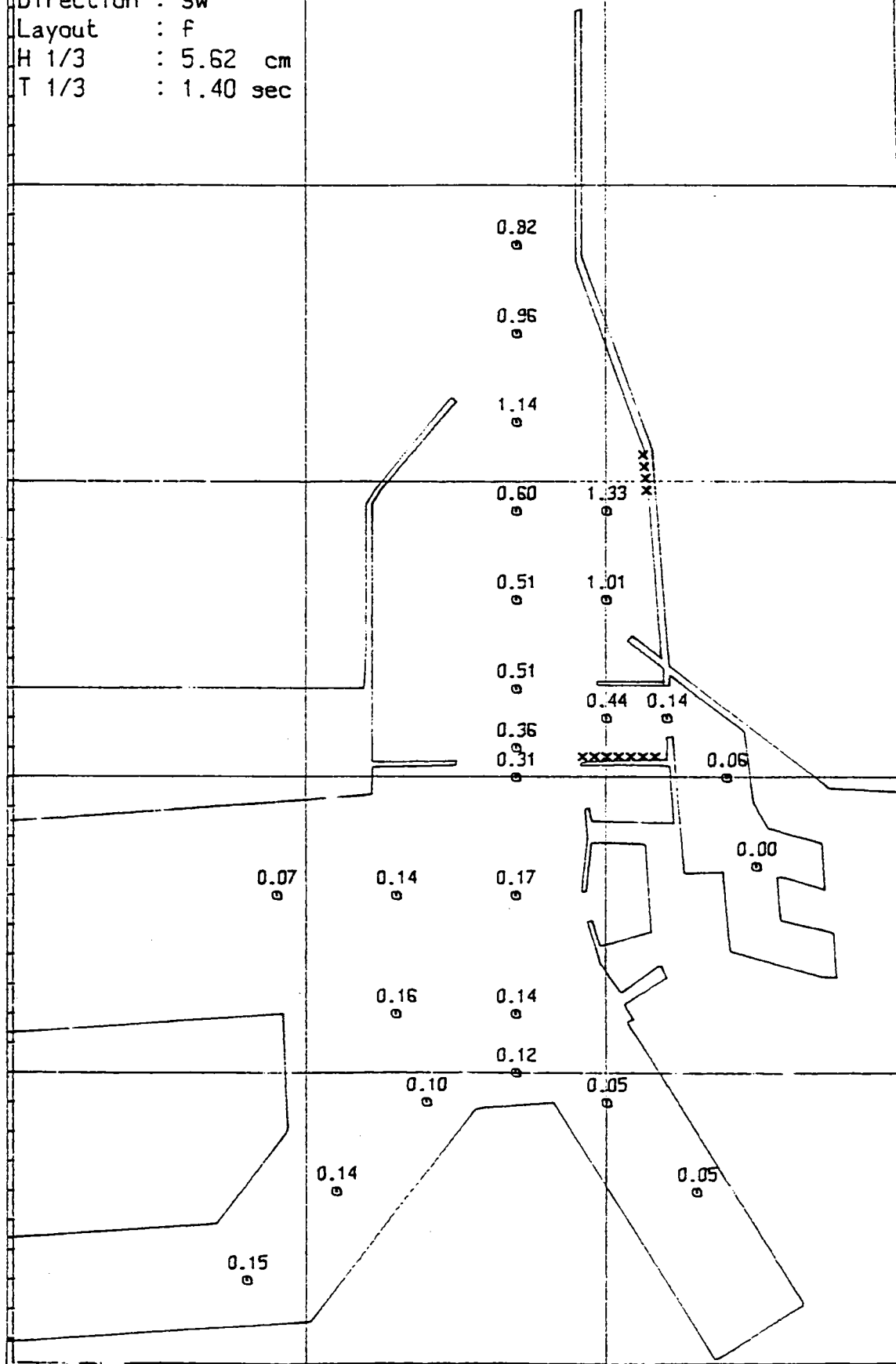
Case name : pfs40
 Direction : sw
 Layout : f
 H 1/3 : 4.00 cm
 T 1/3 : 1.01 sec



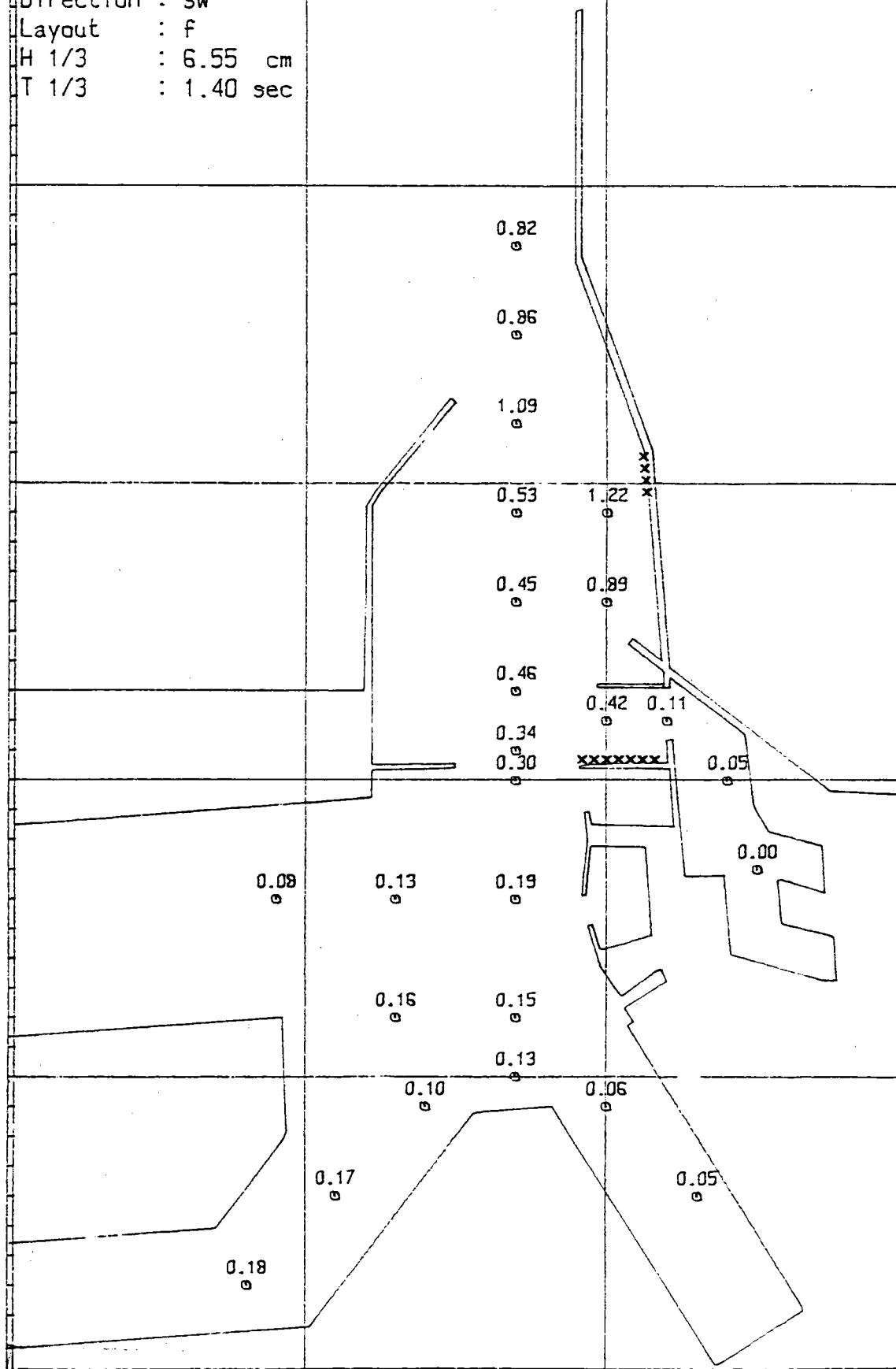
Case name : pf3w45
 Direction : sw
 Layout : F
 H 1/3 : 4.58 cm
 T 1/3 : 1.20 sec

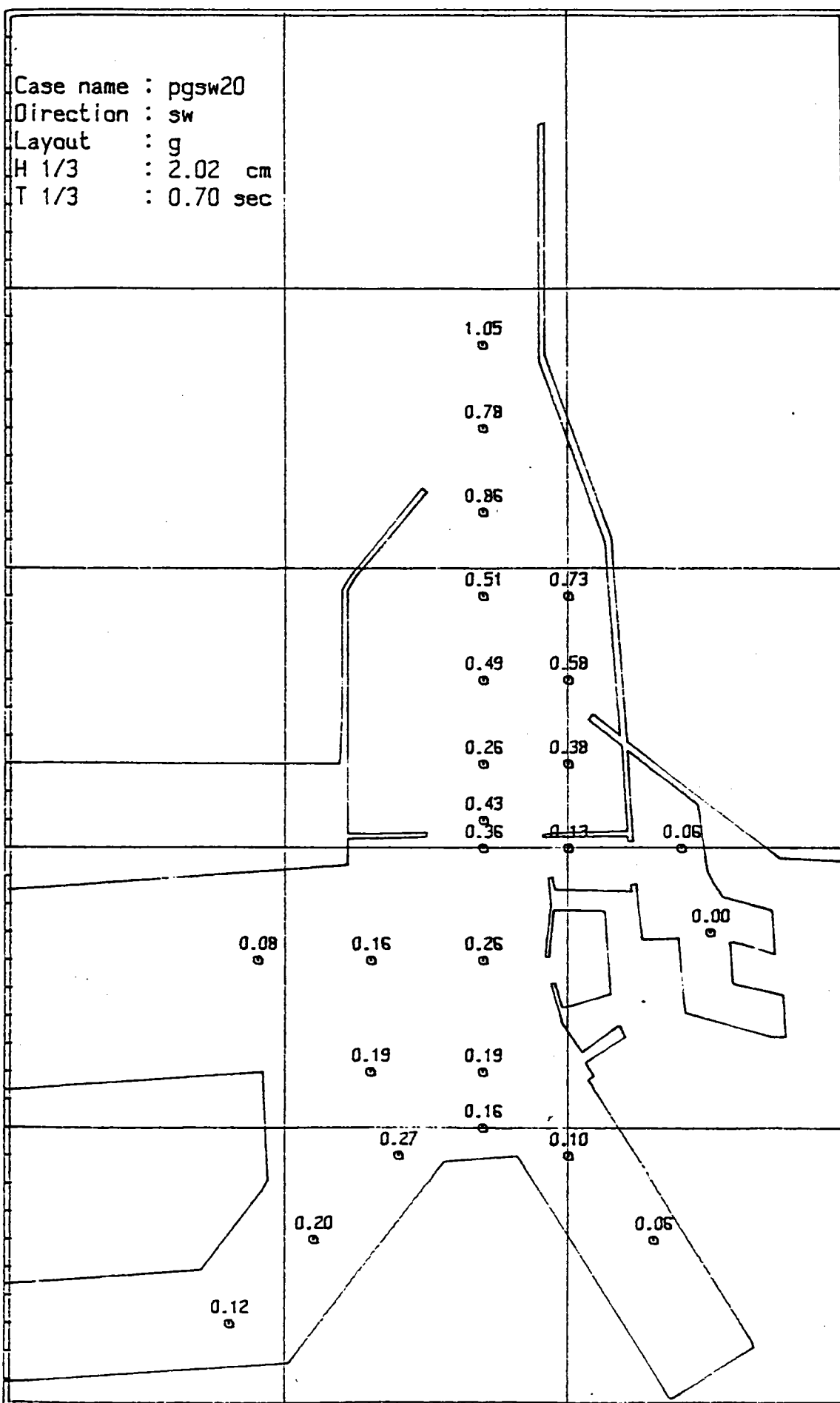


Case name : pfs55
 Direction : sw
 Layout : f
 H 1/3 : 5.62 cm
 T 1/3 : 1.40 sec

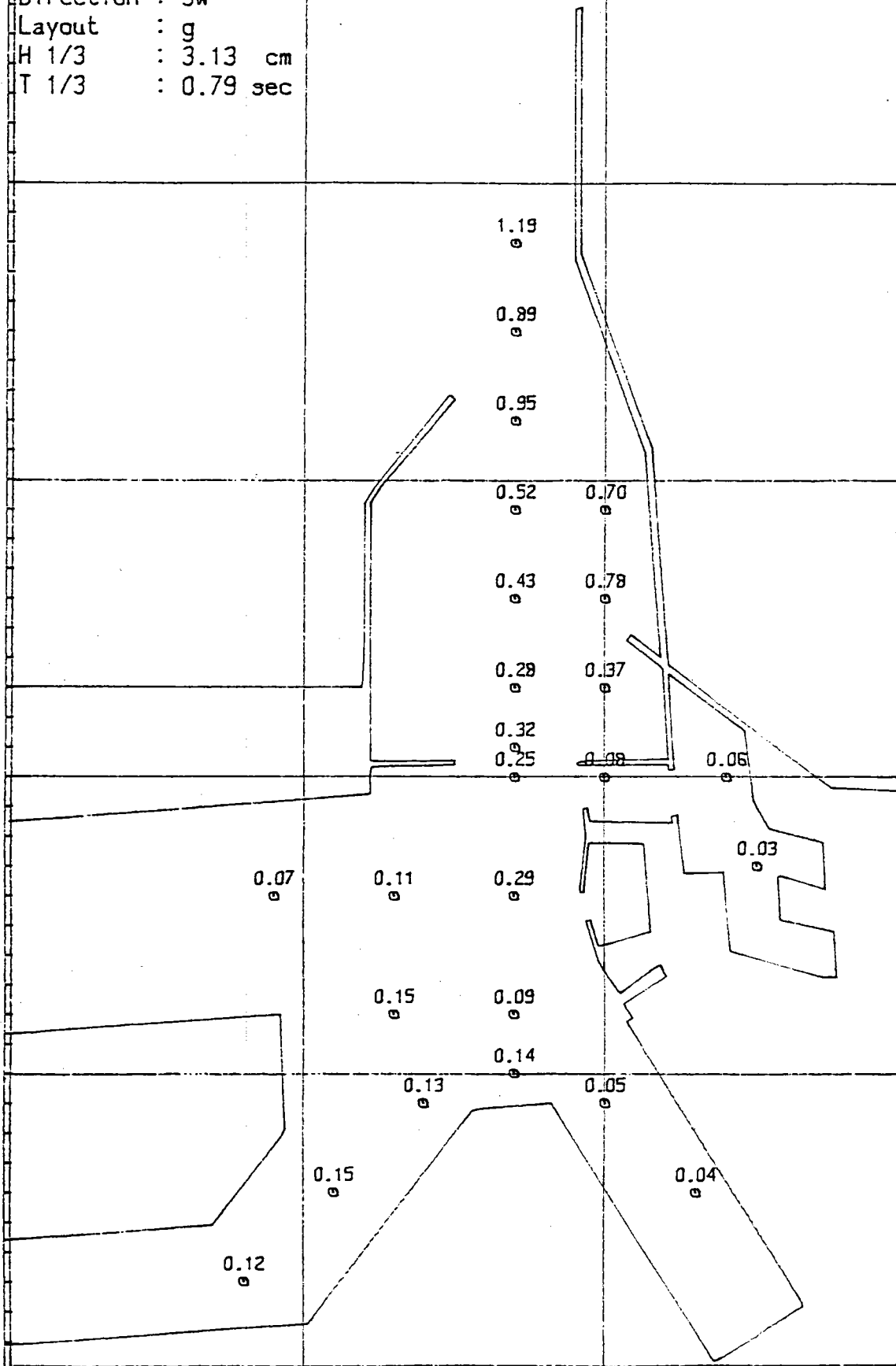


Case name : pfsw65
 Direction : sw
 Layout : f
 H 1/3 : 6.55 cm
 T 1/3 : 1.40 sec

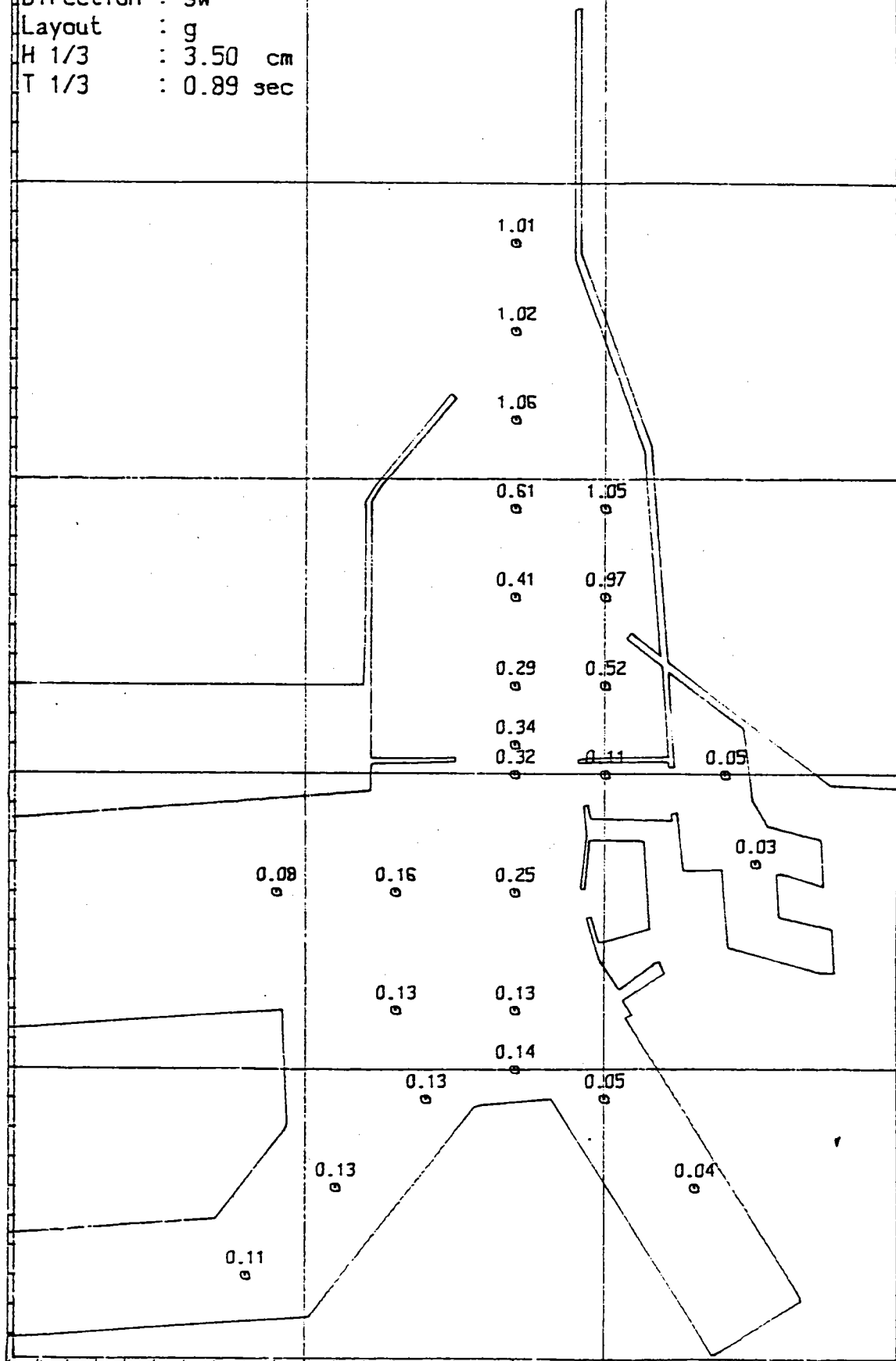




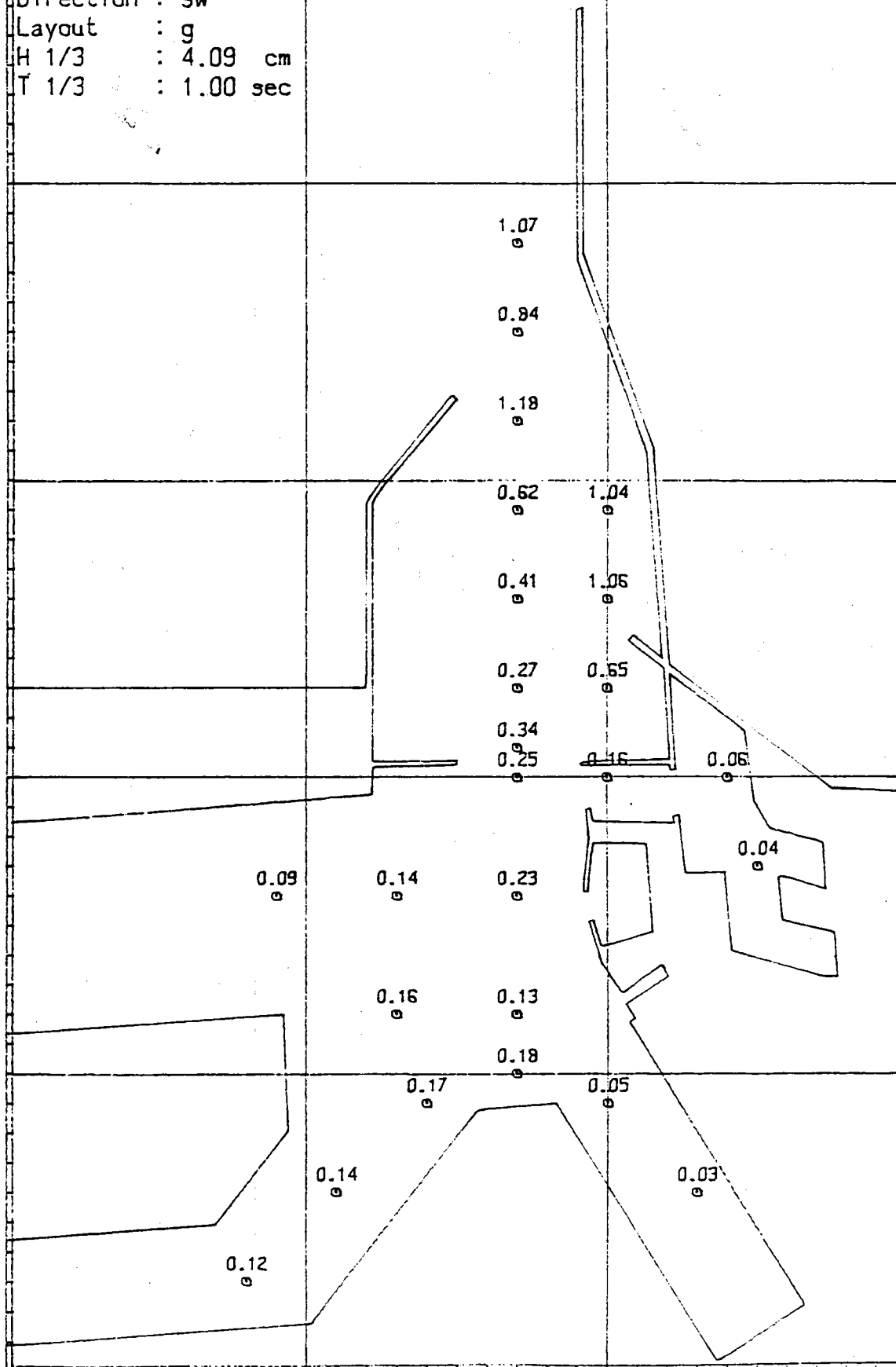
Case name : pgsw30
 Direction : sw
 Layout : g
 H 1/3 : 3.13 cm
 T 1/3 : 0.79 sec



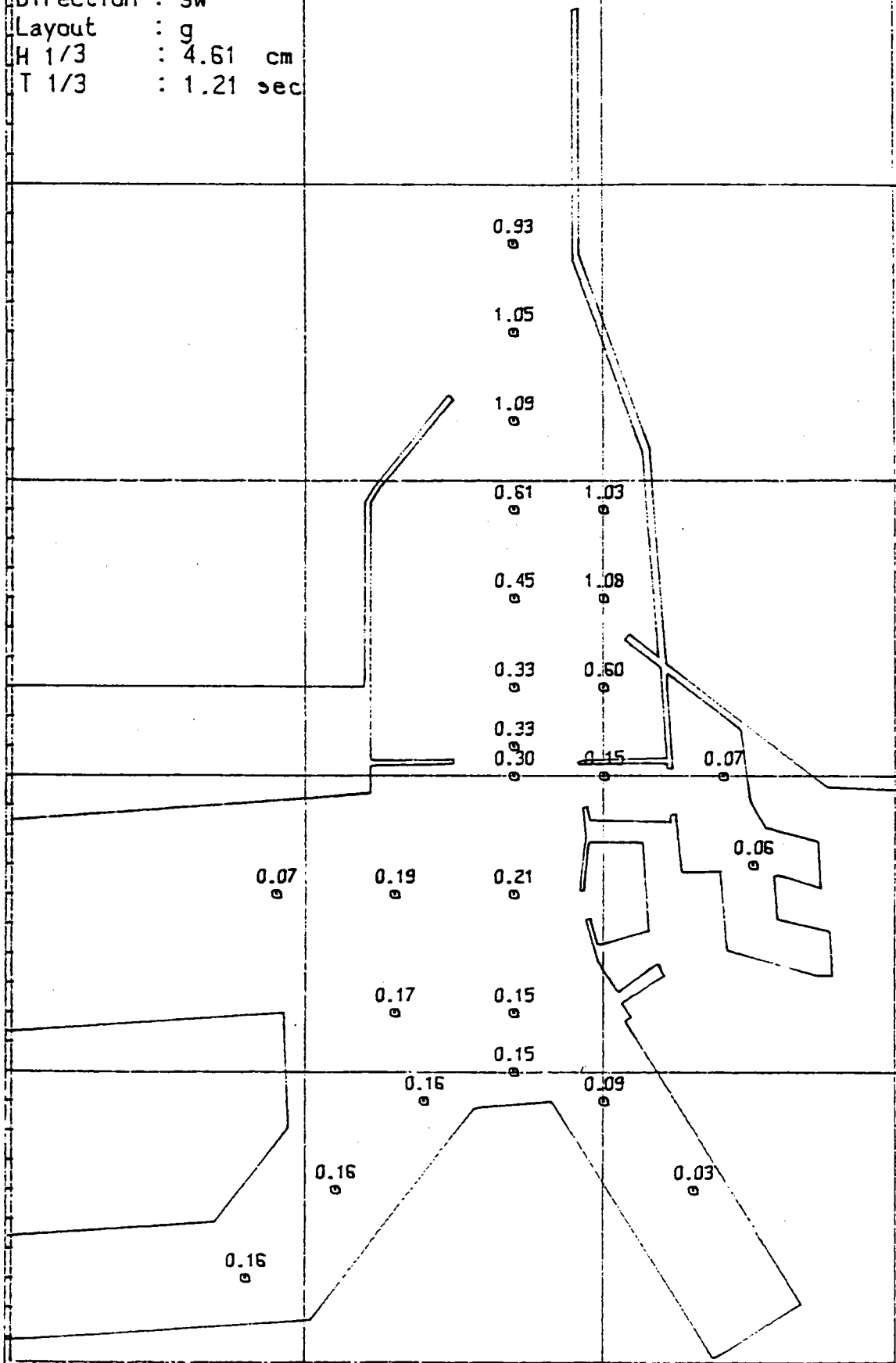
Case name : pgsw35
 Direction : sw
 Layout : g
 H 1/3 : 3.50 cm
 T 1/3 : 0.89 sec

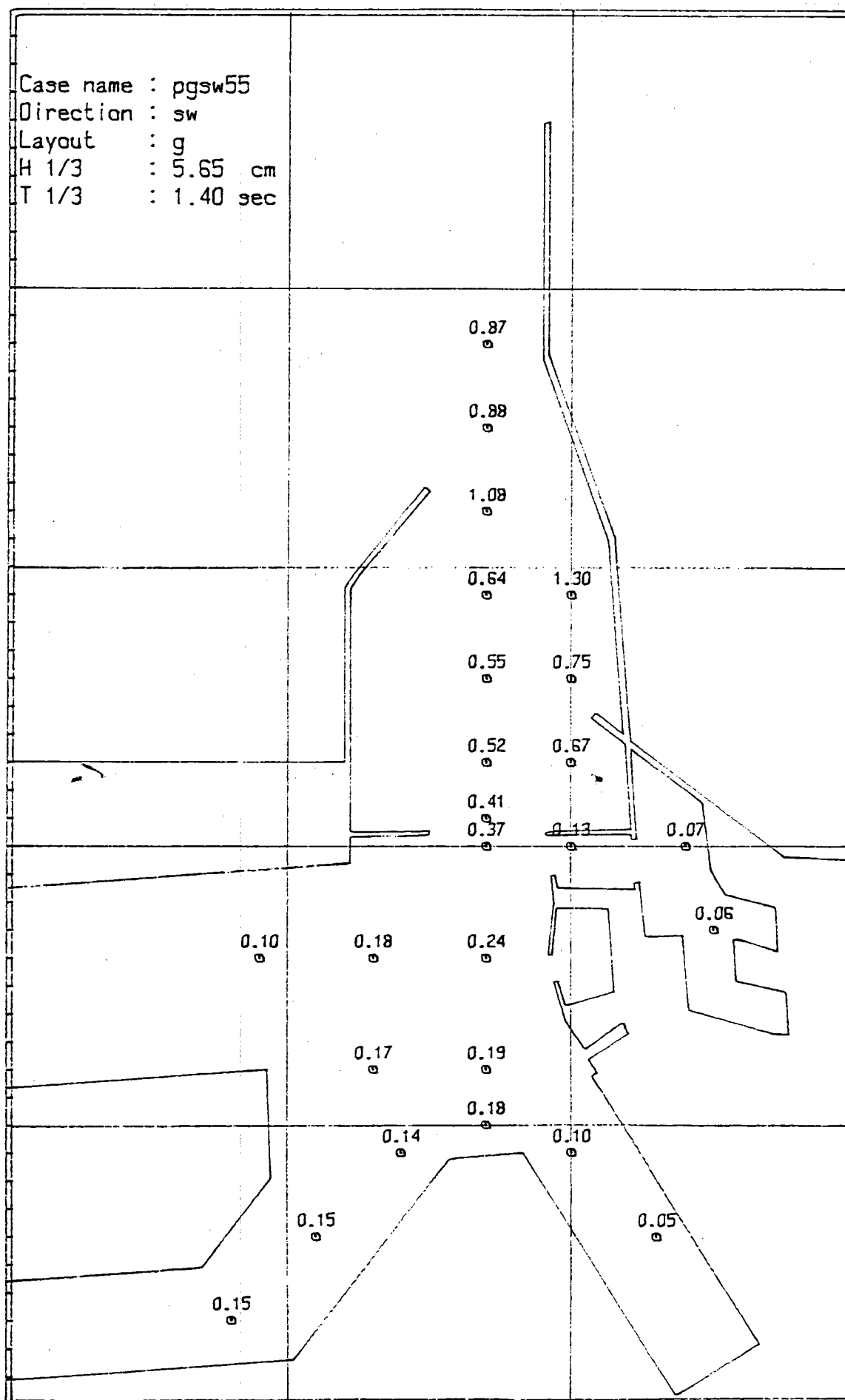


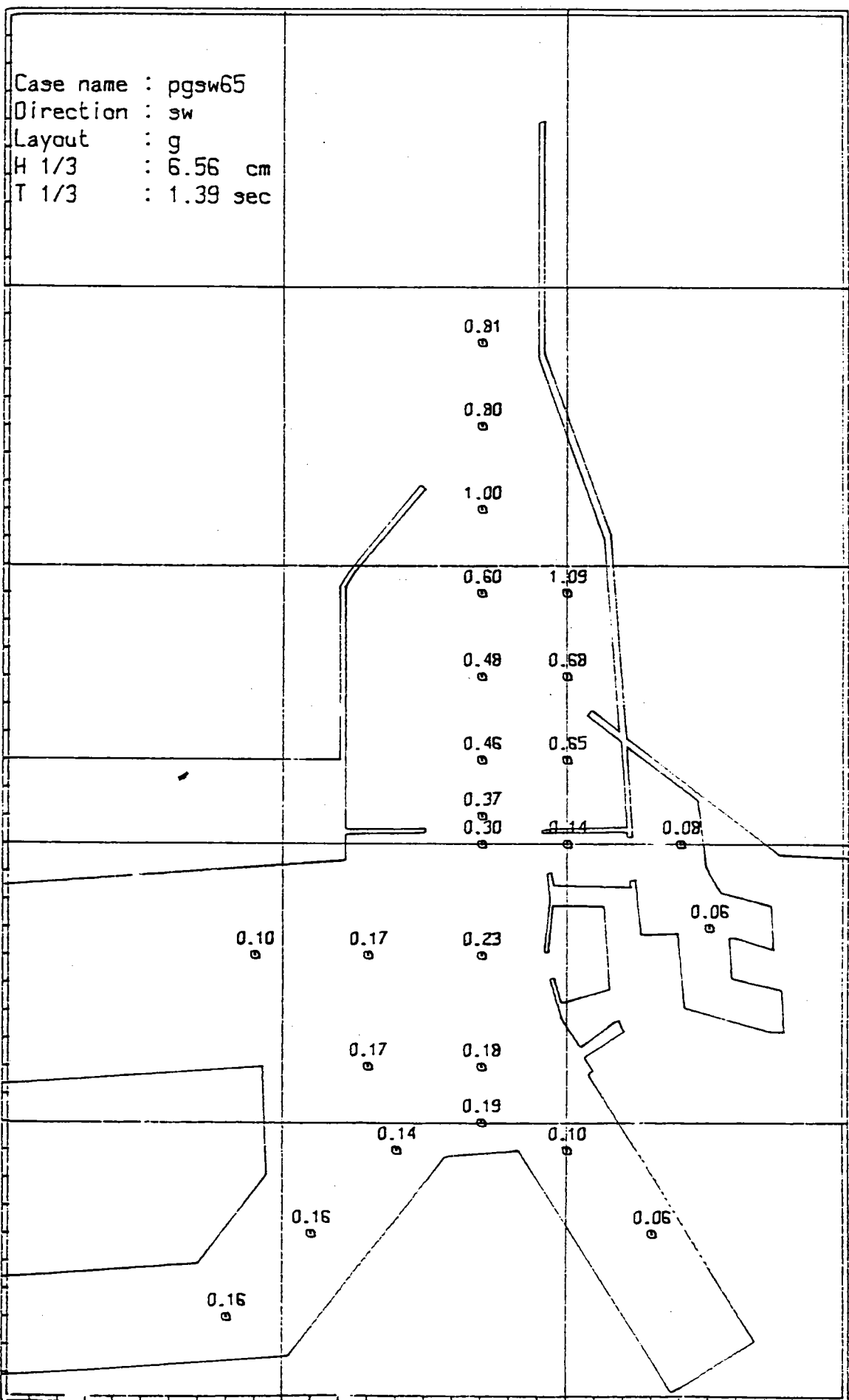
Case name : pgsw40
 Direction : sw
 Layout : g
 H 1/3 : 4.09 cm
 T 1/3 : 1.00 sec



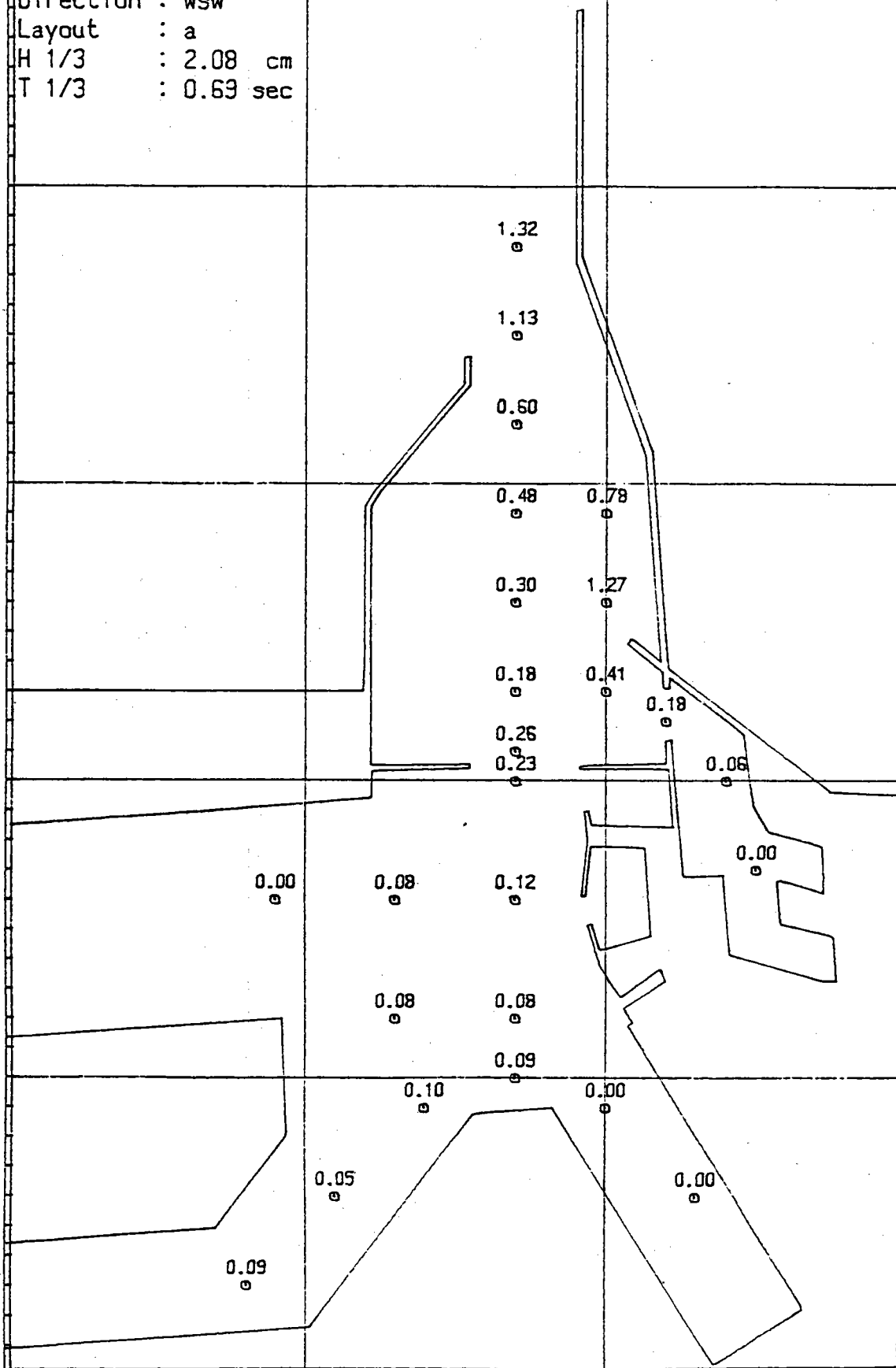
Case name : pgsw45
 Direction : sw
 Layout : g
 H 1/3 : 4.61 cm
 T 1/3 : 1.21 sec



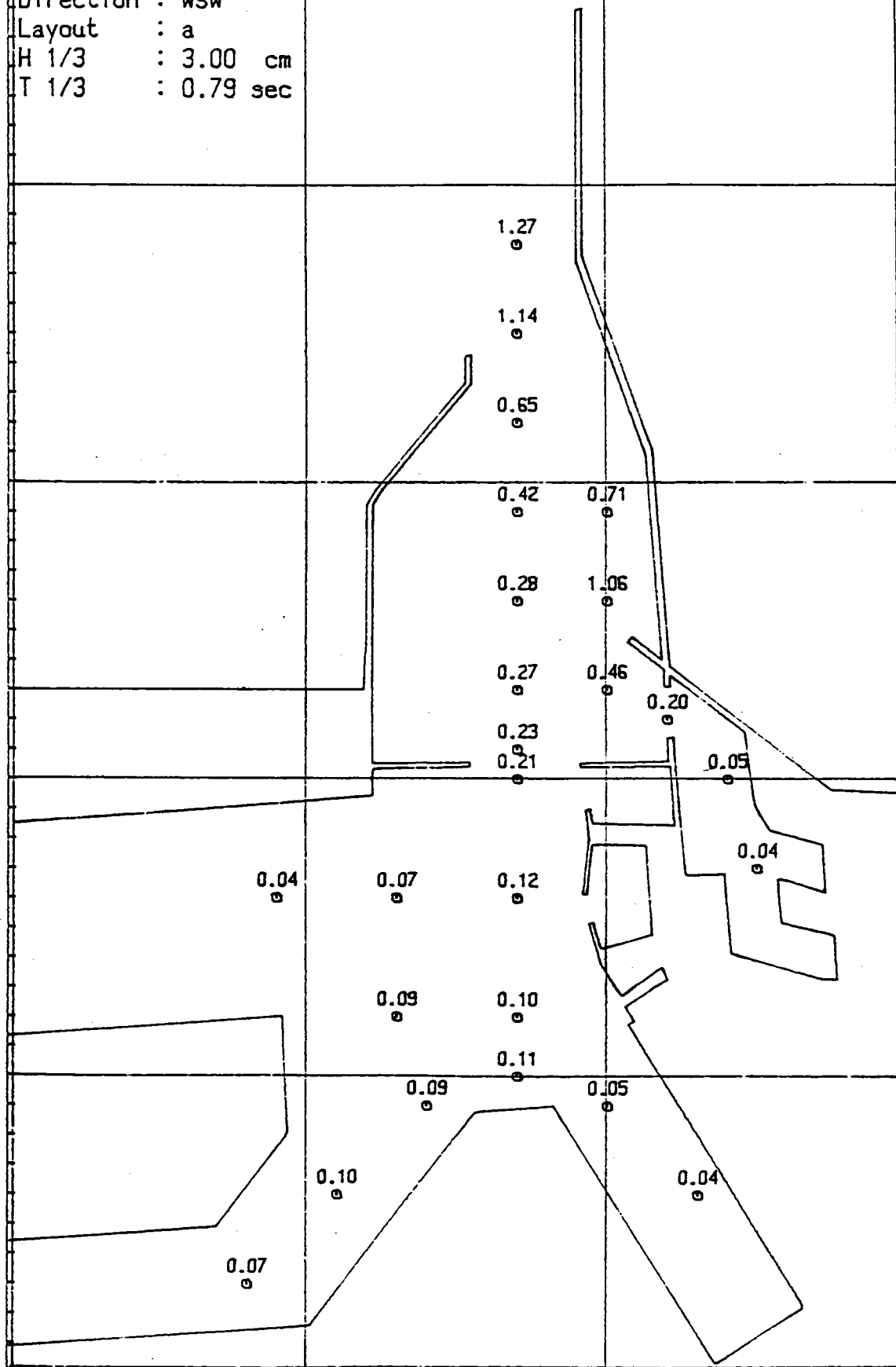




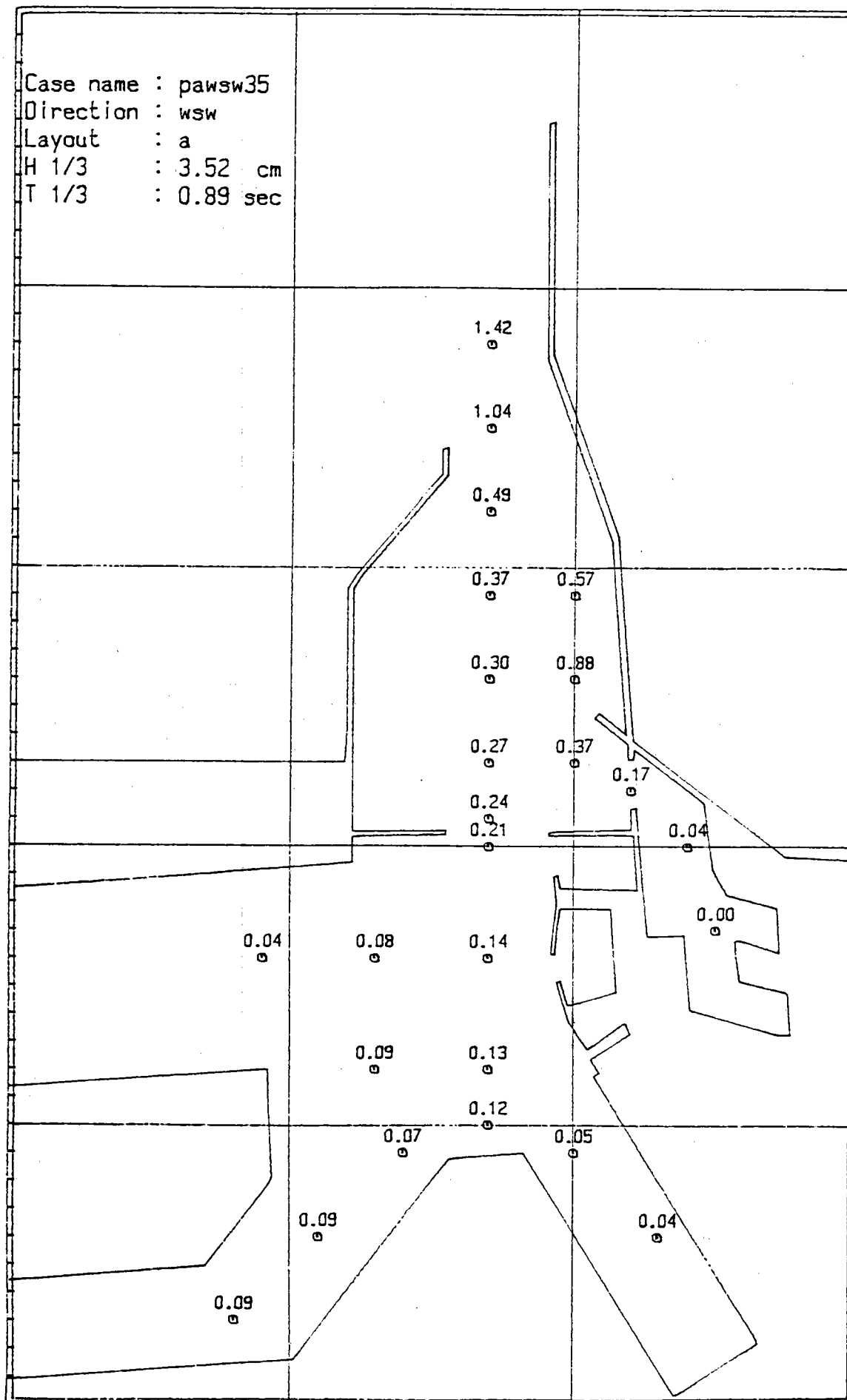
Case name : pawsw20
 Direction : wsw
 Layout : a
 H 1/3 : 2.08 cm
 T 1/3 : 0.63 sec



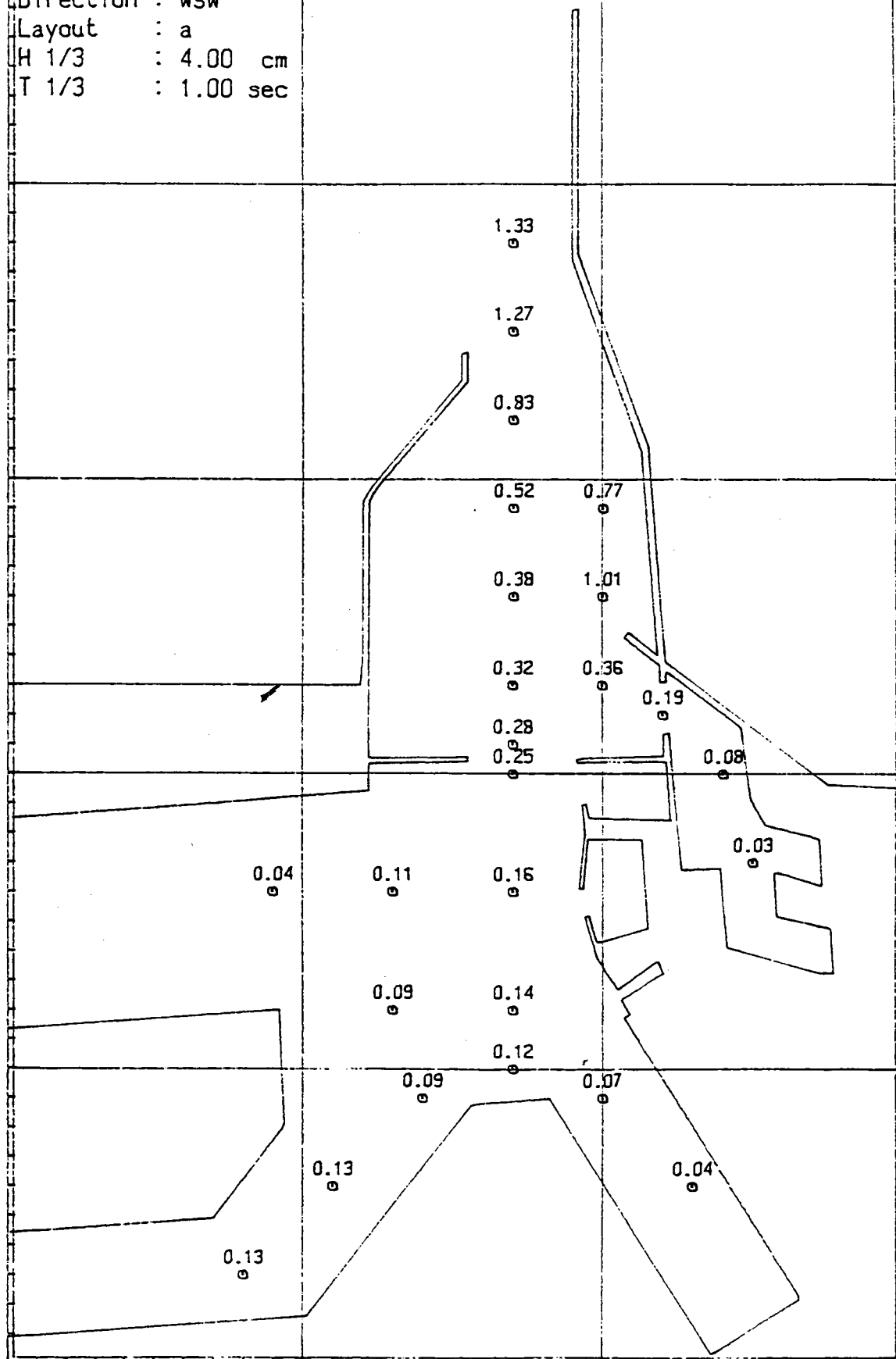
Case name : pawsw30
 Direction : wsw
 Layout : a
 H 1/3 : 3.00 cm
 T 1/3 : 0.79 sec



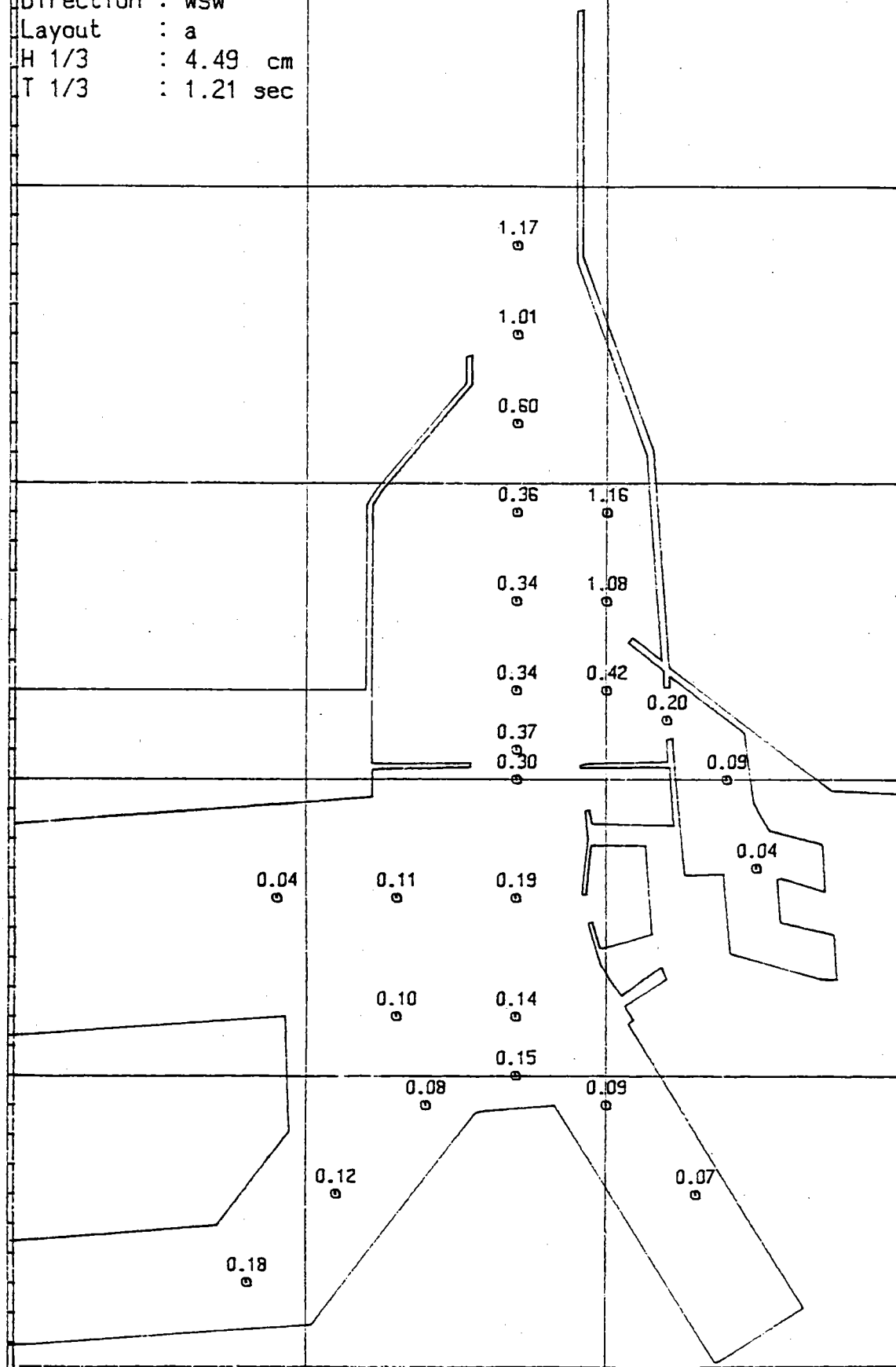
Case name : pawsw35
 Direction : wsw
 Layout : a
 H 1/3 : 3.52 cm
 T 1/3 : 0.89 sec



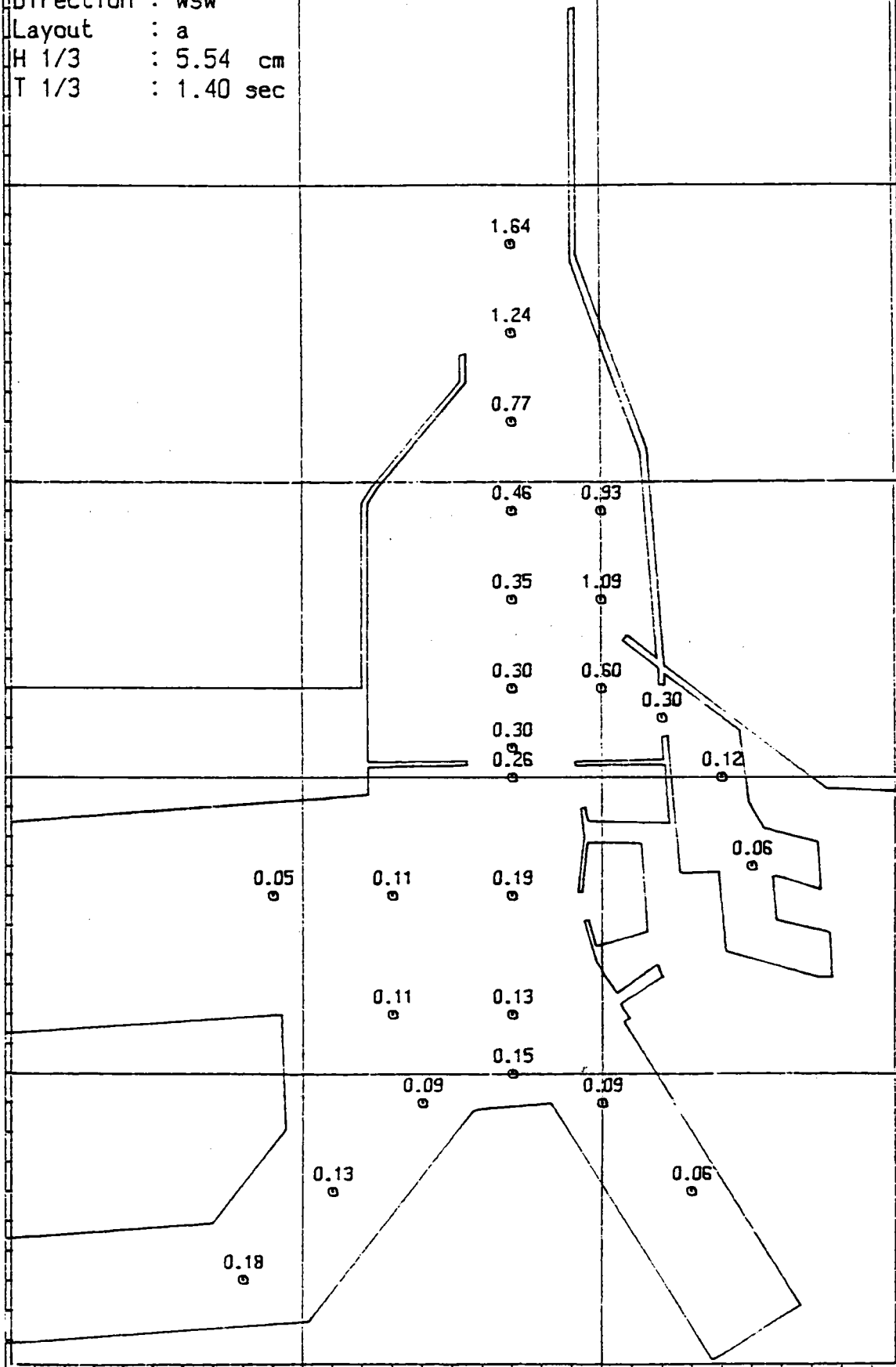
Case name : pawsw40
 Direction : wsw
 Layout : a
 H 1/3 : 4.00 cm
 T 1/3 : 1.00 sec

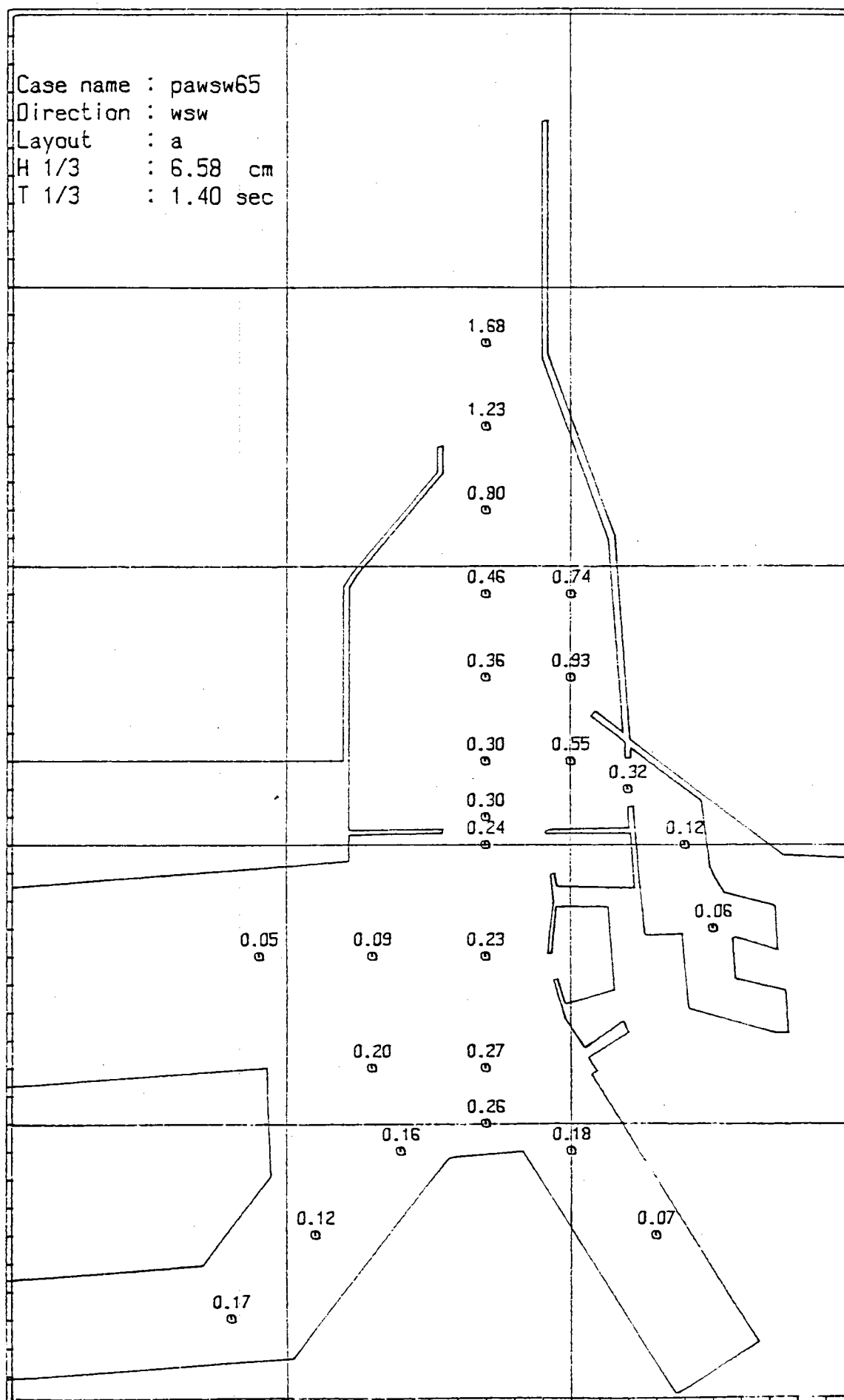


Case name : pawsw45
 Direction : wsw
 Layout : a
 H 1/3 : 4.49 cm
 T 1/3 : 1.21 sec

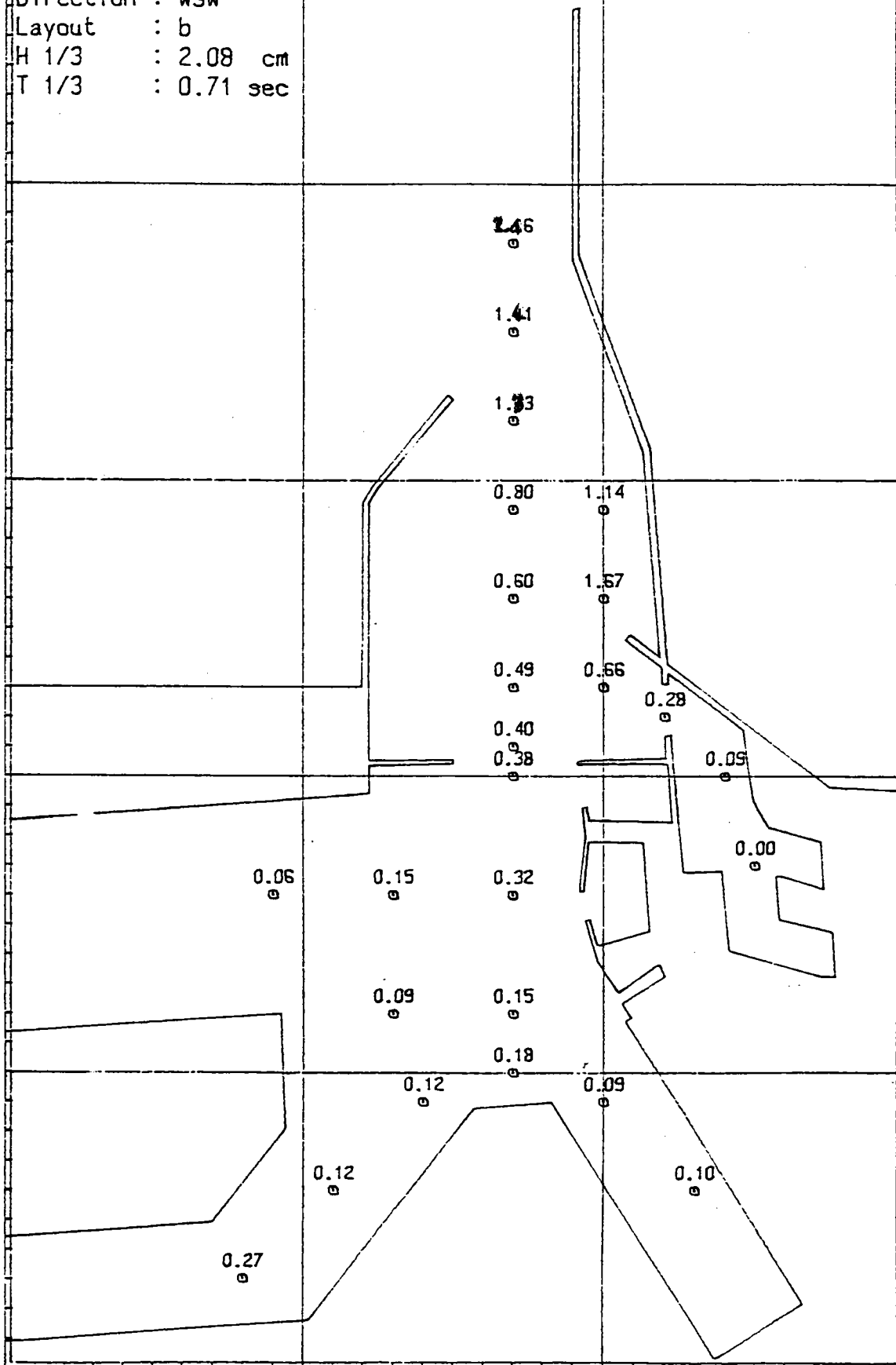


Case name : pawsw55
 Direction : wsw
 Layout : a
 H 1/3 : 5.54 cm
 T 1/3 : 1.40 sec

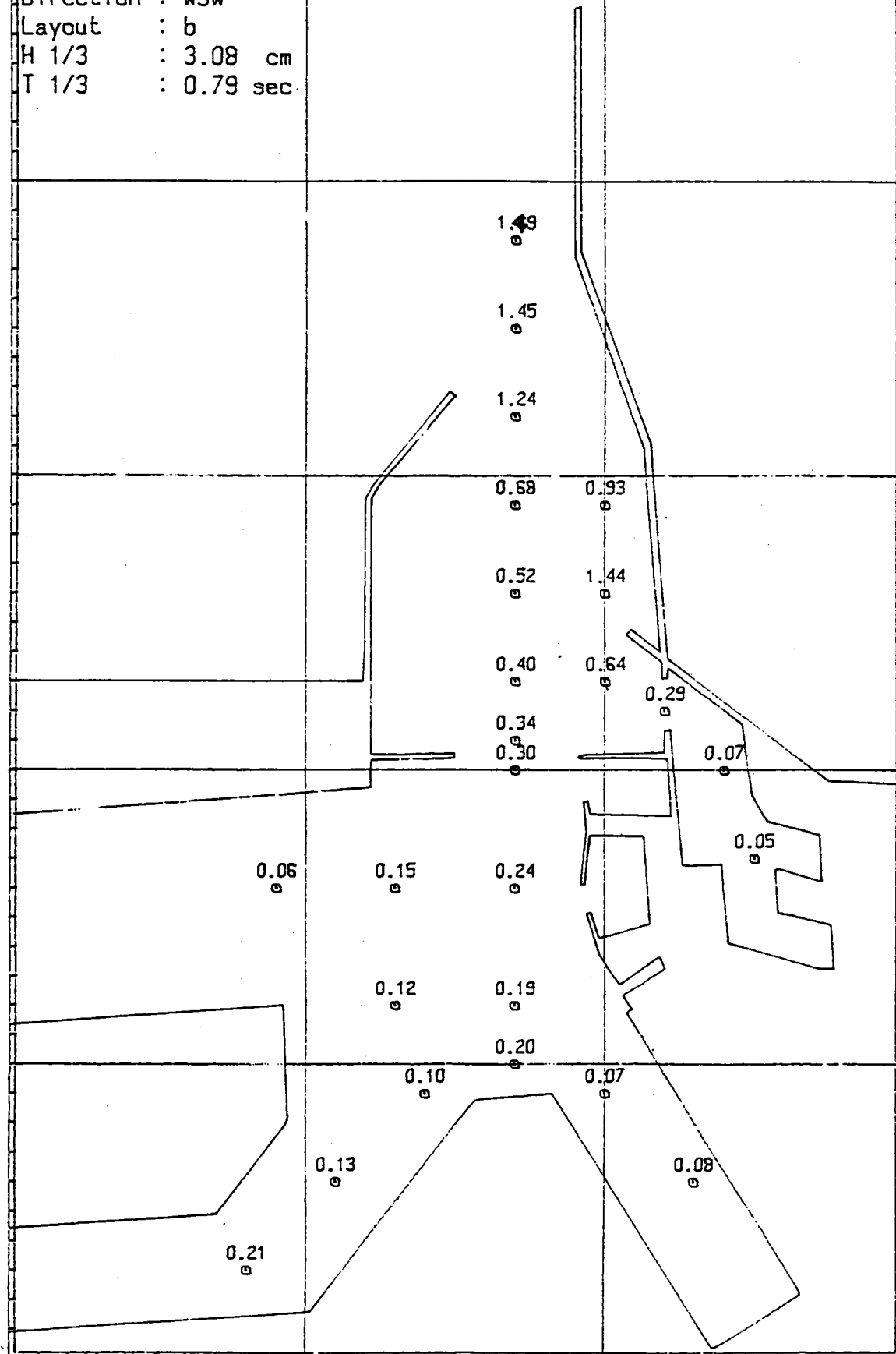




Case name : pbwsw20
 Direction : wsw
 Layout : b
 H 1/3 : 2.08 cm
 T 1/3 : 0.71 sec



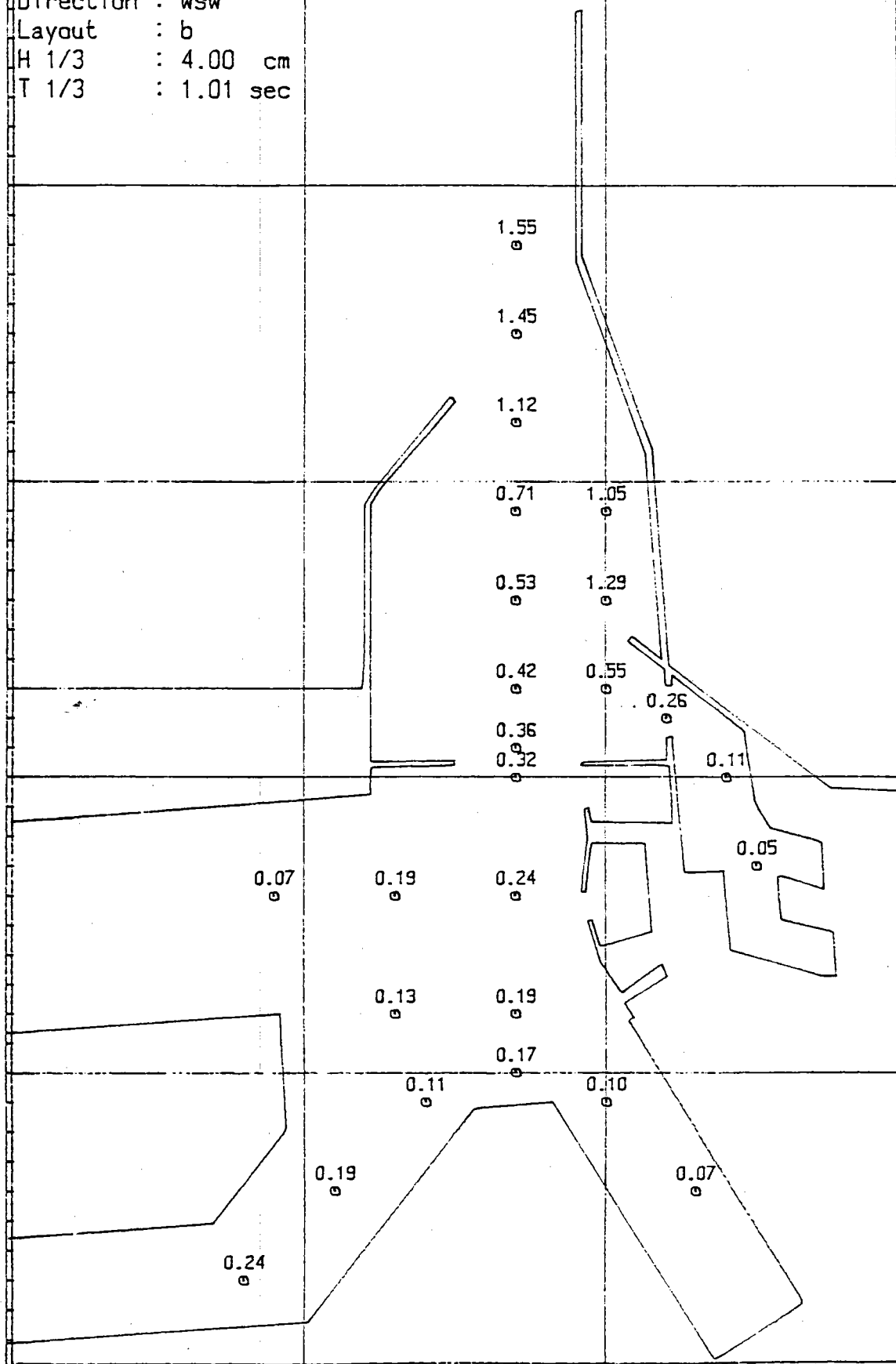
Case name : pbwsw30
 Direction : wsw
 Layout : b
 H 1/3 : 3.08 cm
 T 1/3 : 0.79 sec

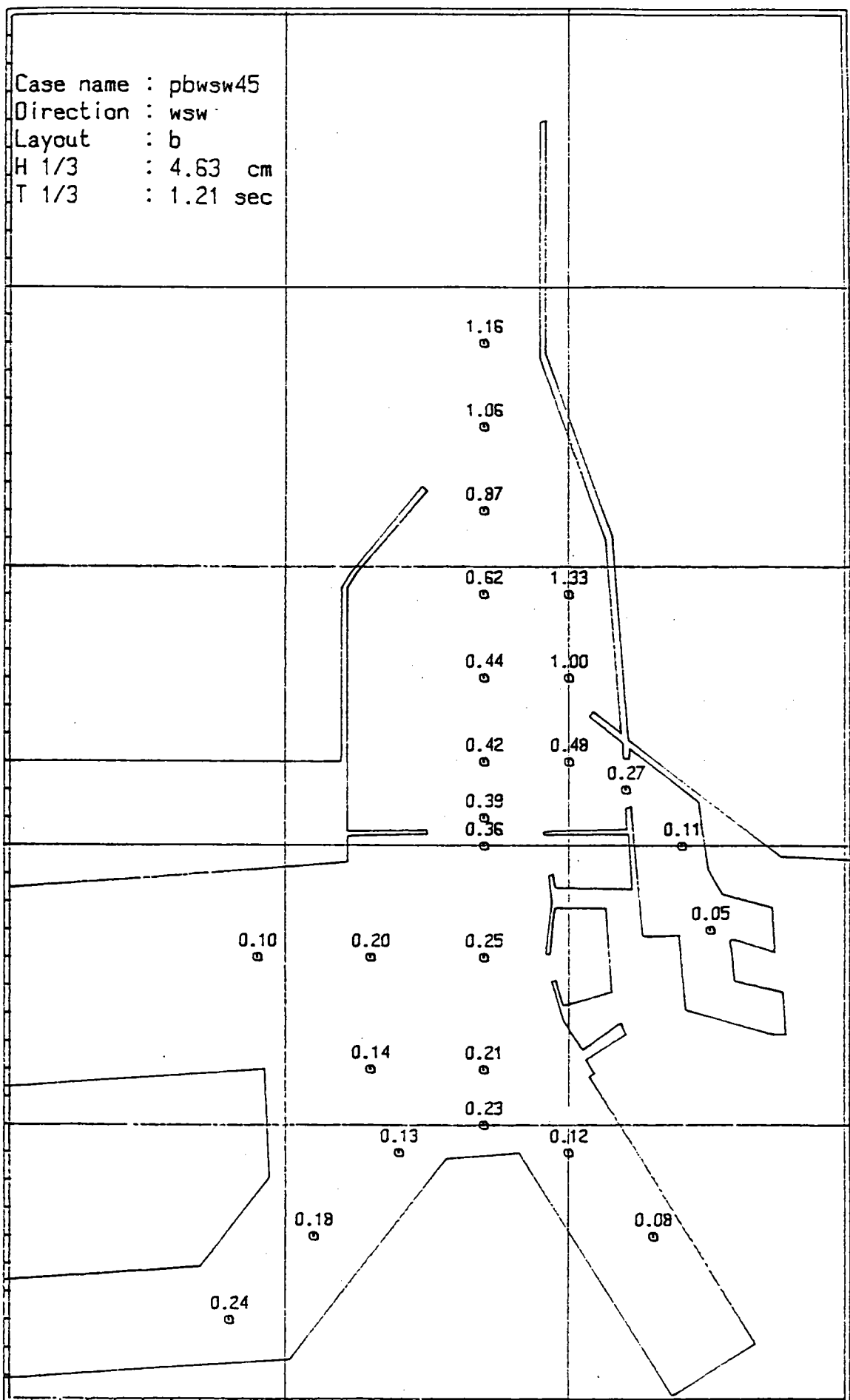


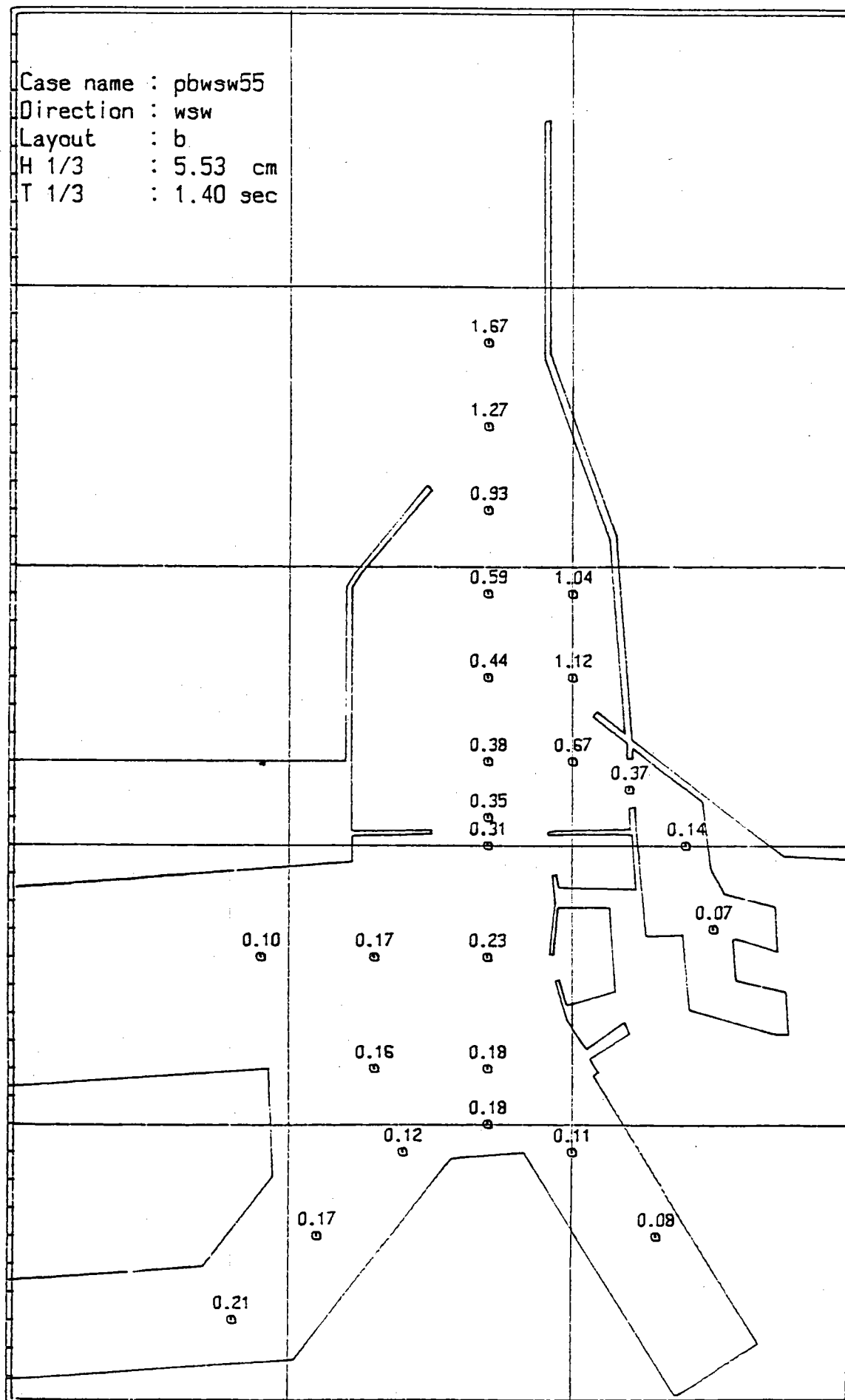
Case name : pbwsw35
Direction : wsw
Layout : b
H 1/3 : 3.60 cm
T 1/3 : 0.89 sec

1.45
1.35
1.02
0.65
0.87
0.45
1.36
0.38
0.47
0.24
0.39
0.35
0.06
0.08
0.20
0.24
0.05
0.11
0.22
0.23
0.08
0.09
0.15
0.07
0.18

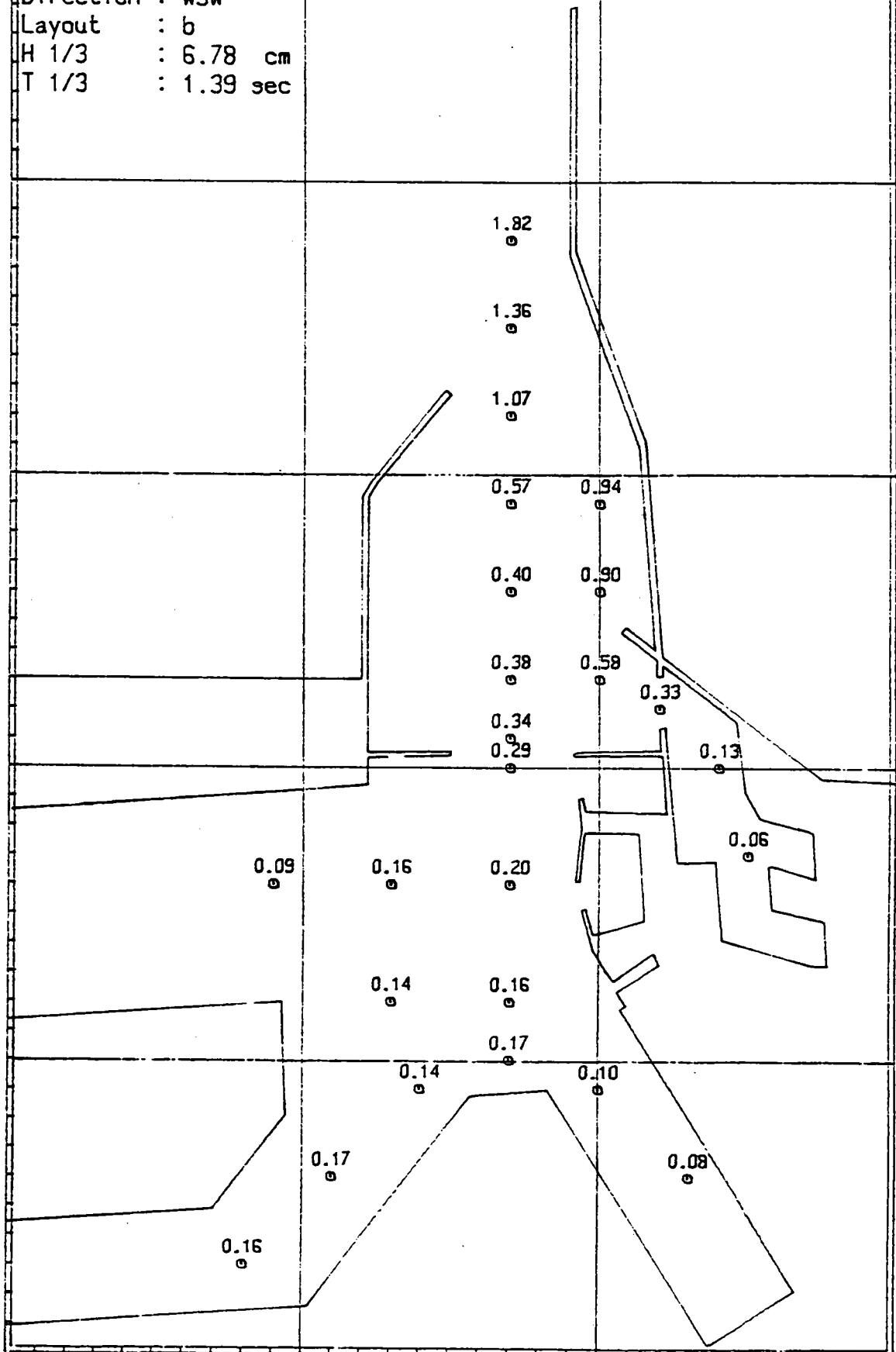
Case name : pbwsw40
 Direction : wsw
 Layout : b
 H 1/3 : 4.00 cm
 T 1/3 : 1.01 sec

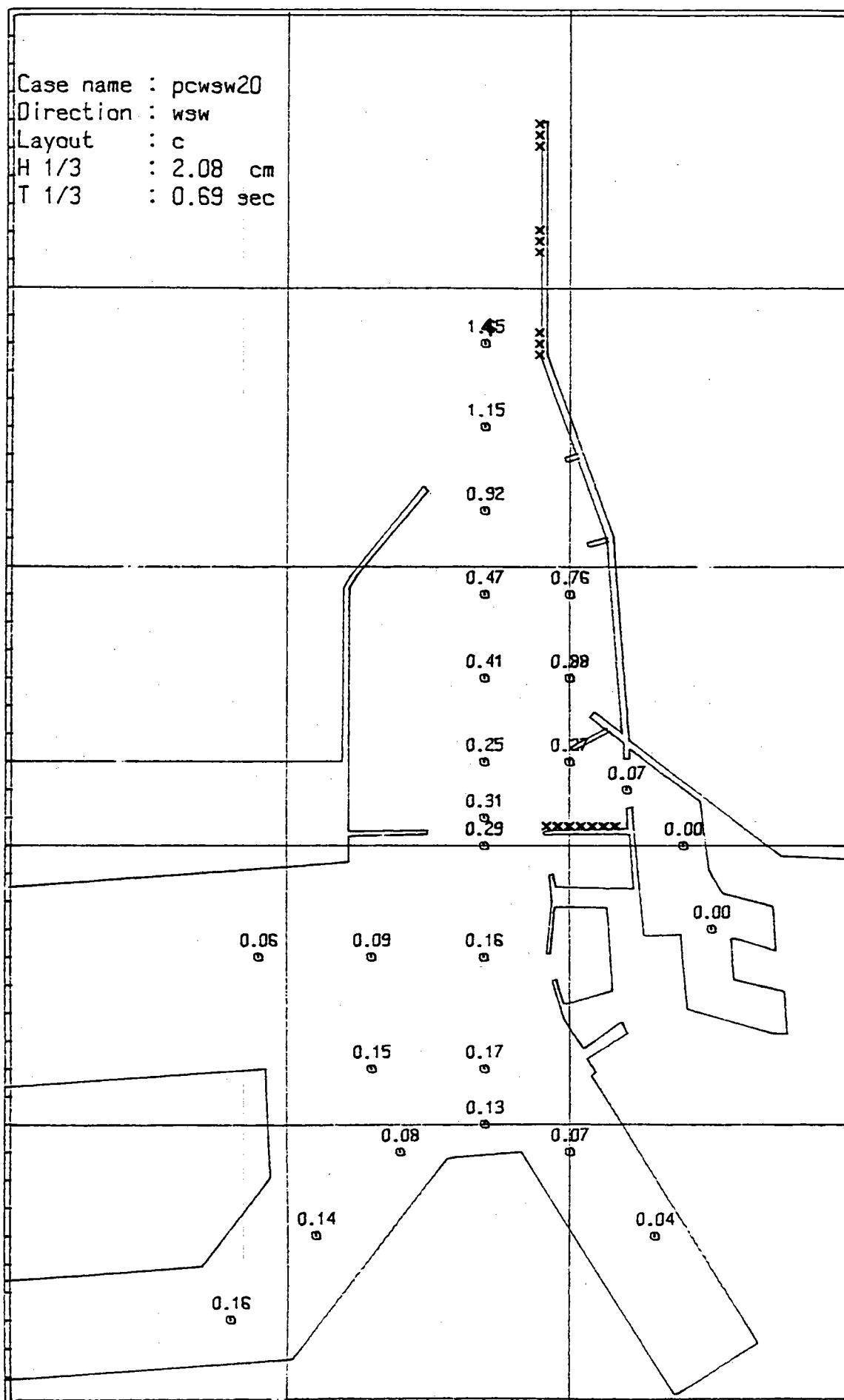






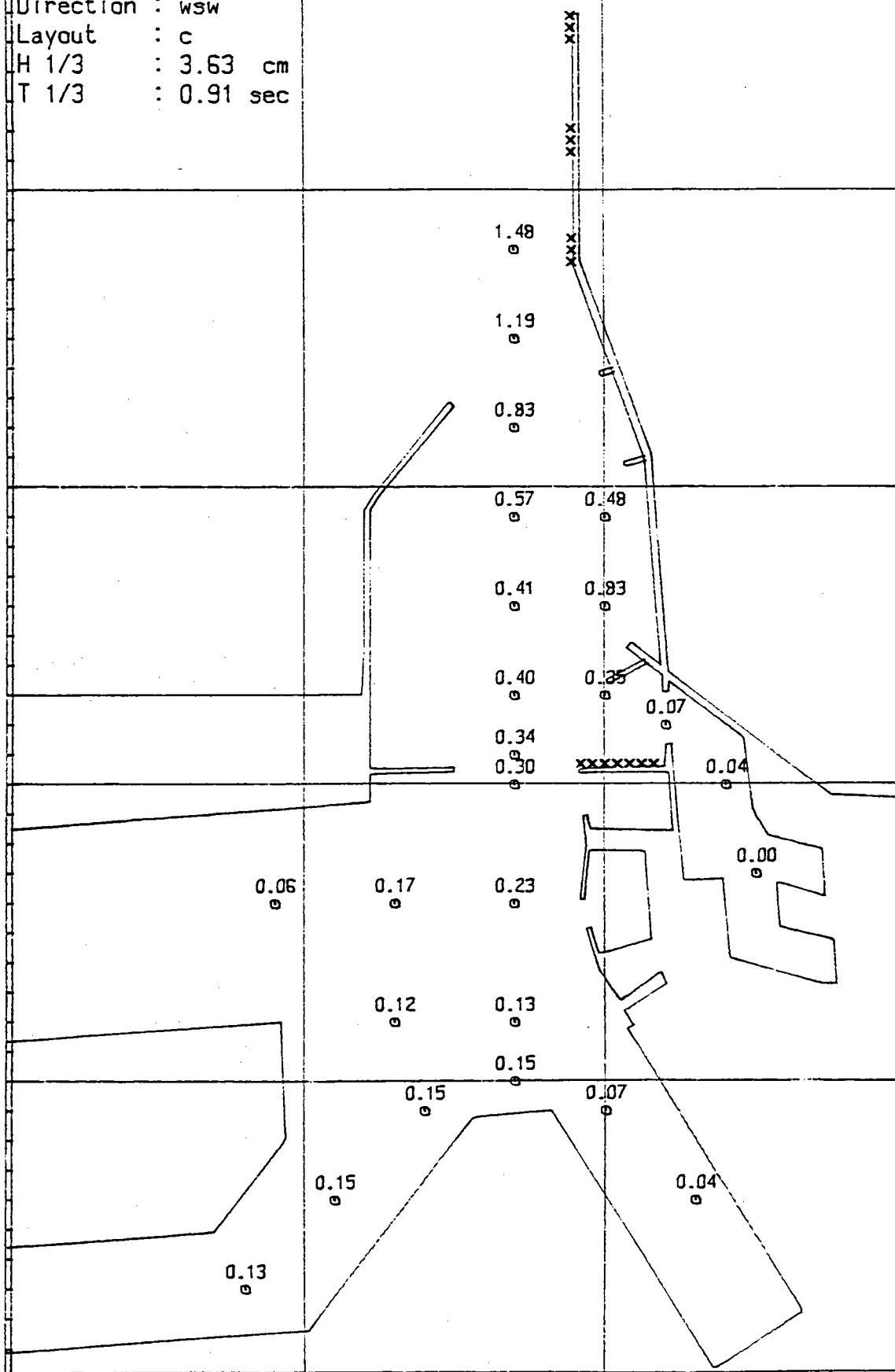
Case name : pbwsw65
 Direction : wsw
 Layout : b
 H 1/3 : 6.78 cm
 T 1/3 : 1.39 sec



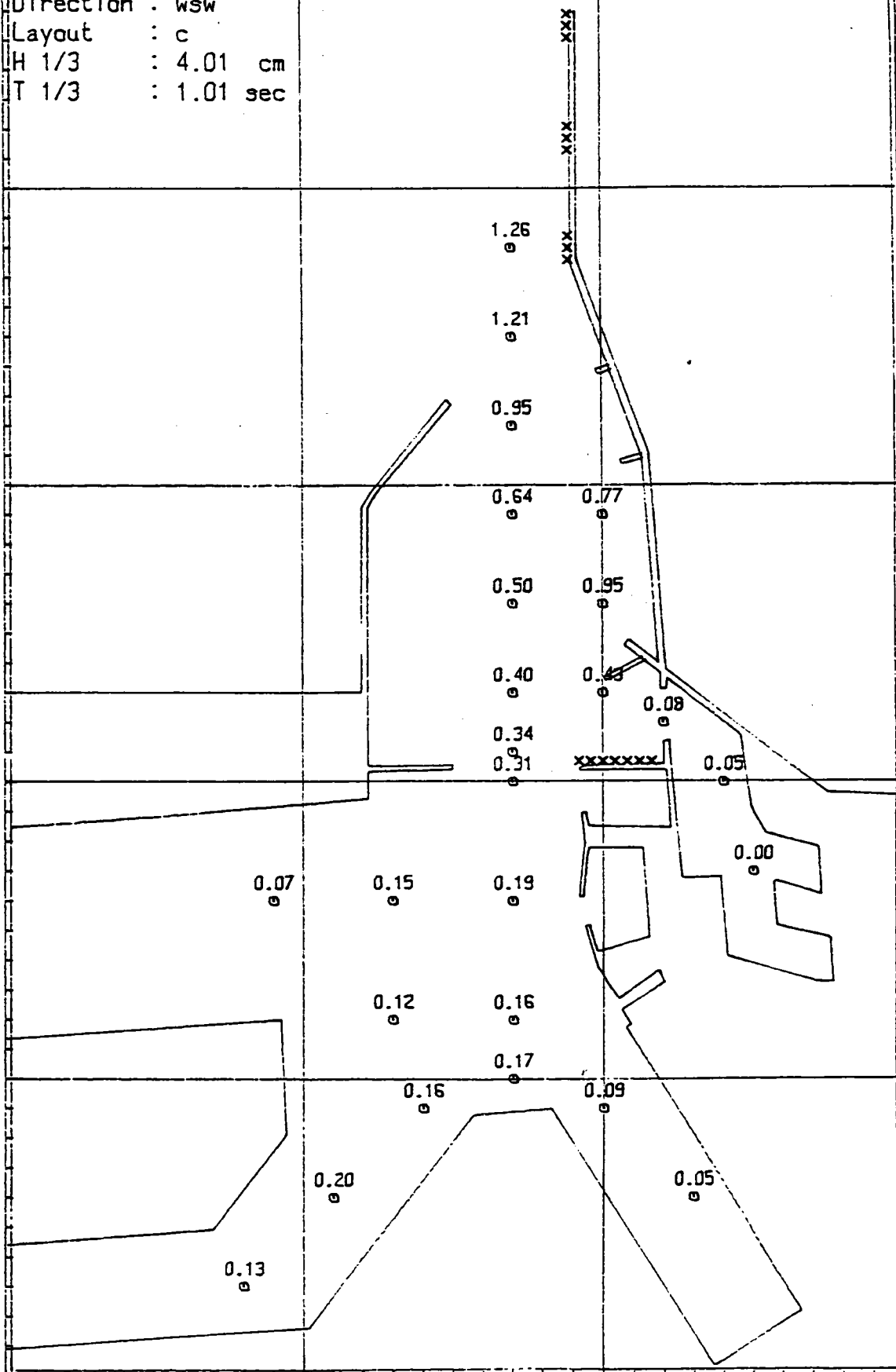


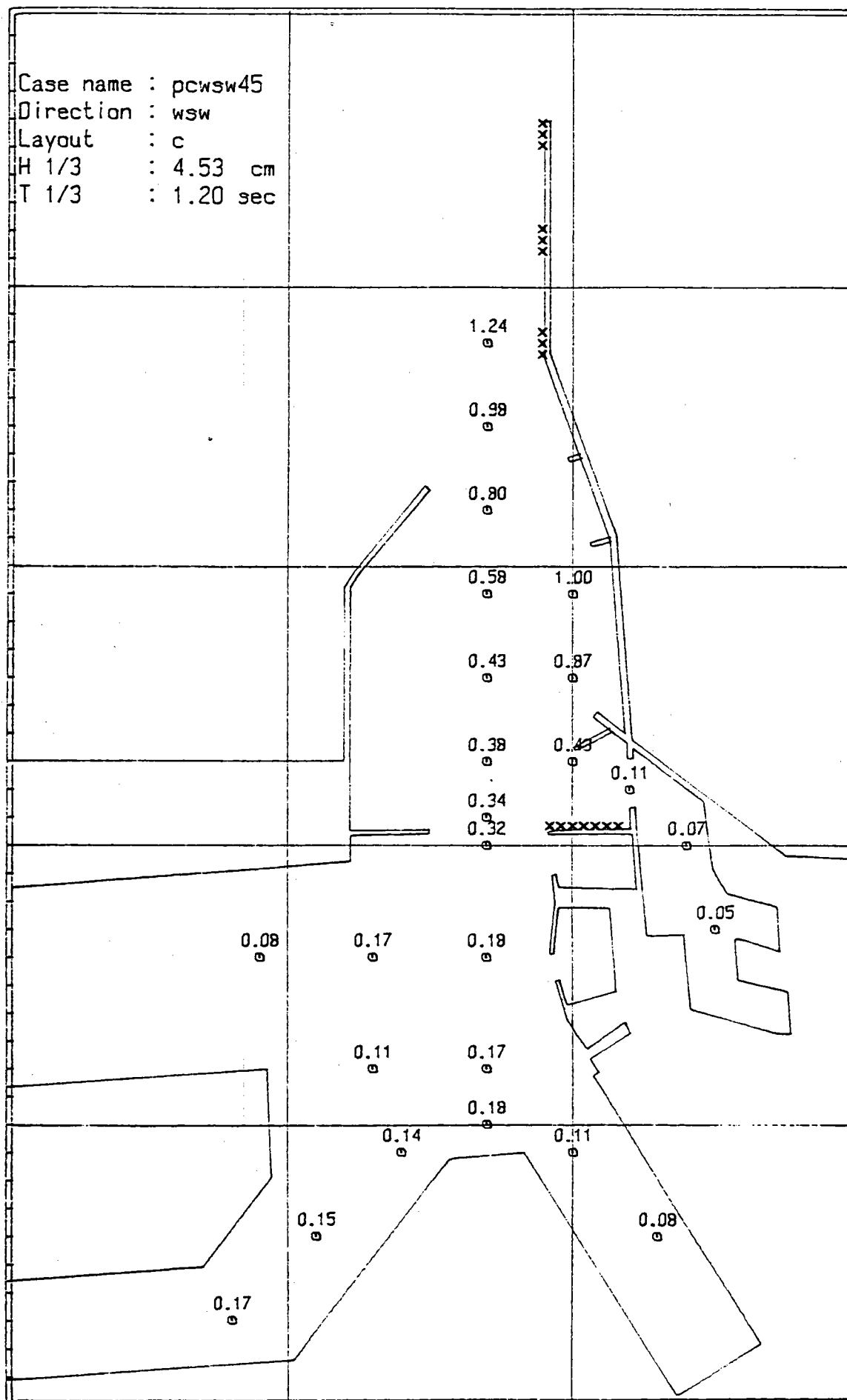
[illegible]

Case name : pcwsw35
 Direction : wsw
 Layout : c
 H 1/3 : 3.63 cm
 T 1/3 : 0.91 sec

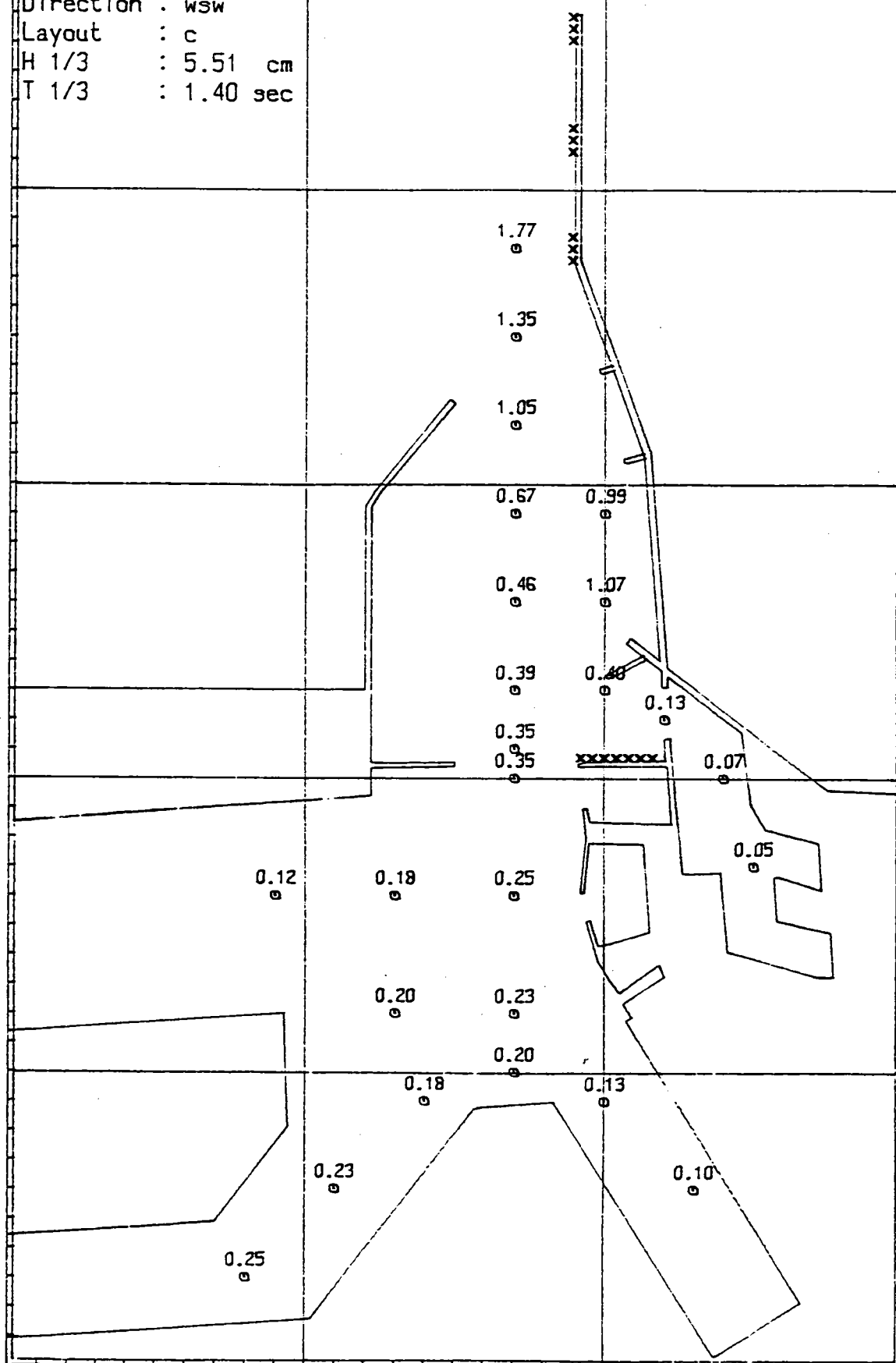


Case name : pcsw40
 Direction : wsw
 Layout : c
 H 1/3 : 4.01 cm
 T 1/3 : 1.01 sec

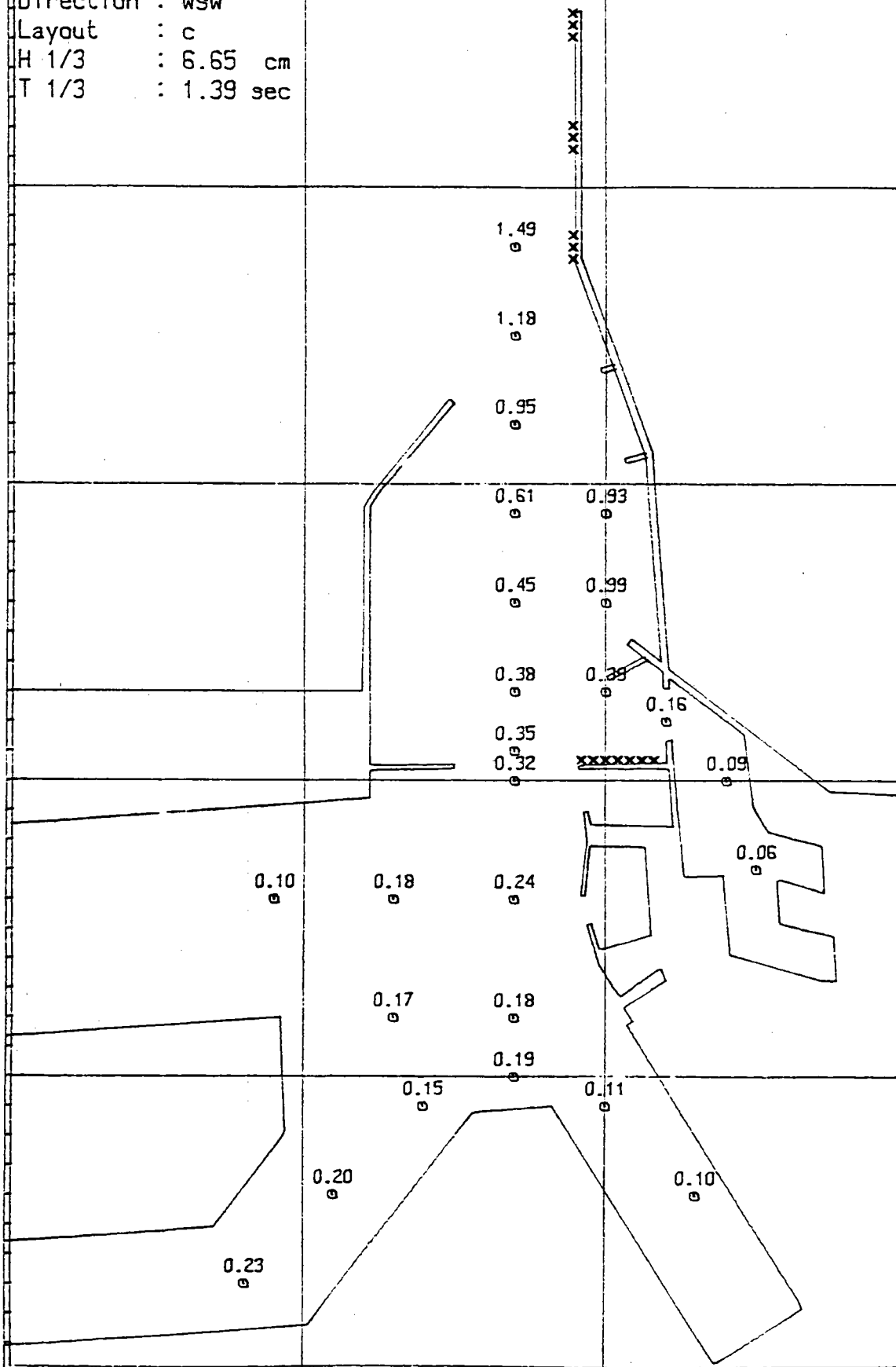




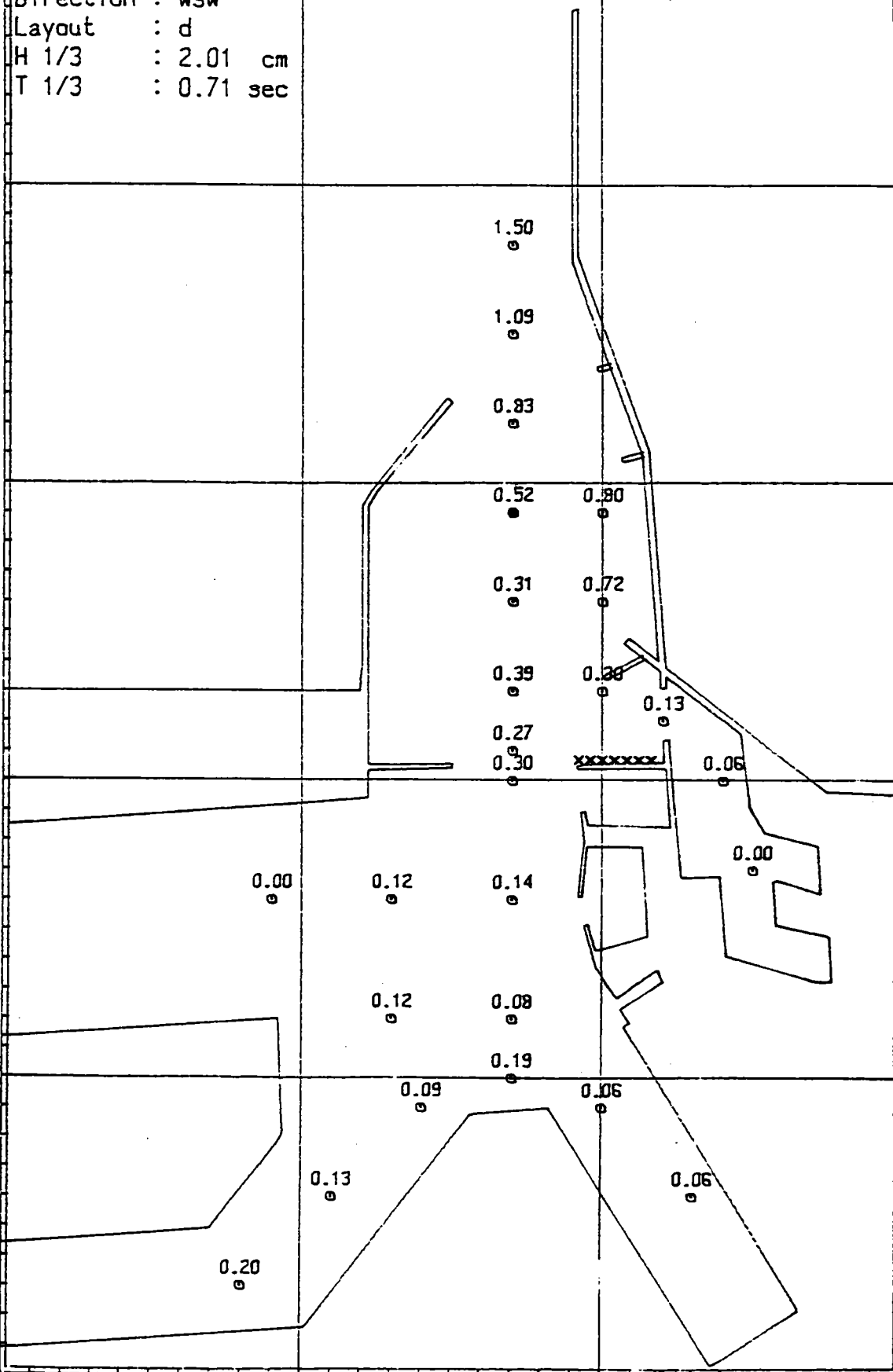
Case name : pcsw55
 Direction : wsw
 Layout : c
 H 1/3 : 5.51 cm
 T 1/3 : 1.40 sec



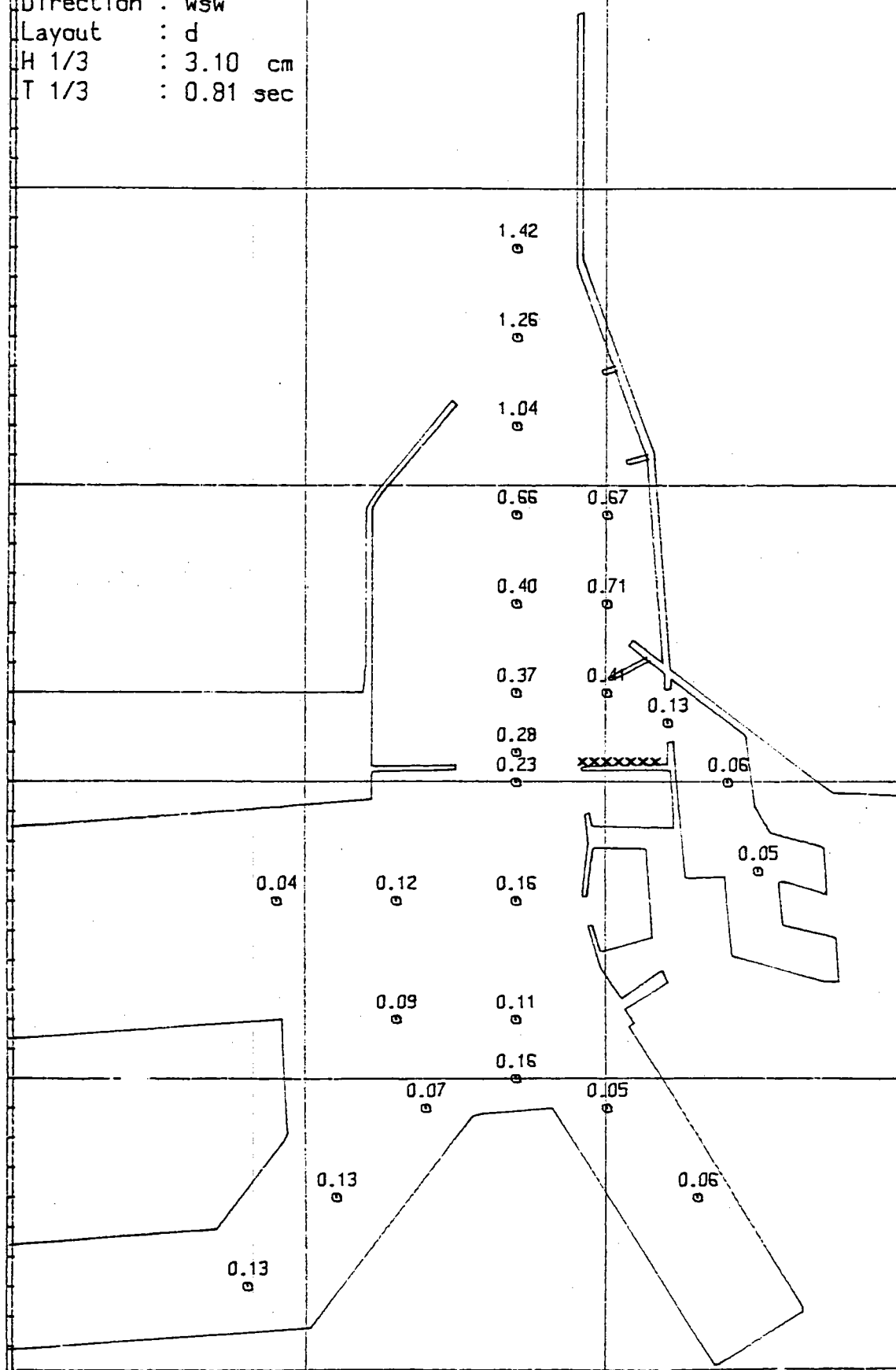
Case name : pcsw65
 Direction : wsw
 Layout : c
 H 1/3 : 6.65 cm
 T 1/3 : 1.39 sec

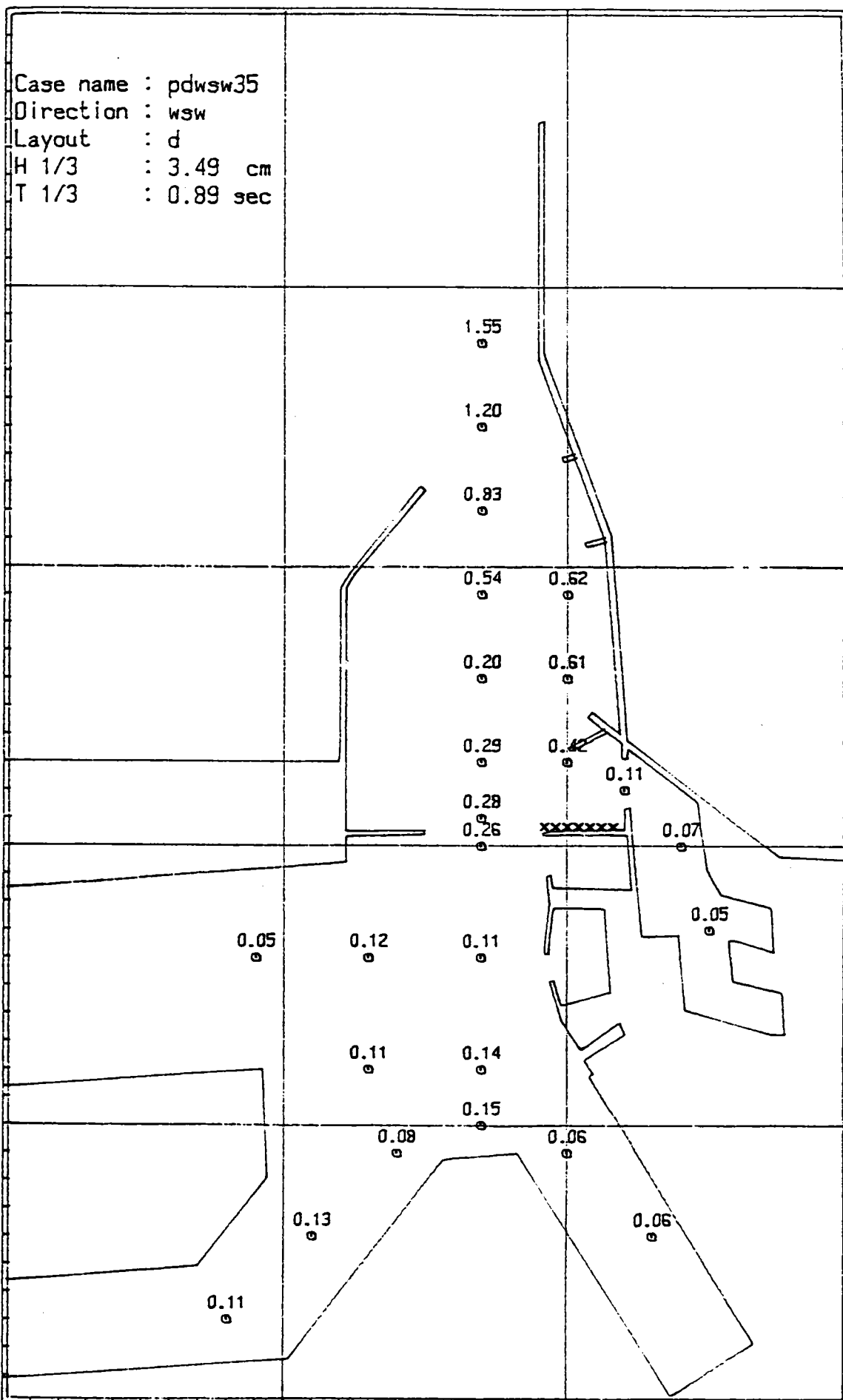


Case name : pdwsw20
 Direction : wsw
 Layout : d
 H 1/3 : 2.01 cm
 T 1/3 : 0.71 sec

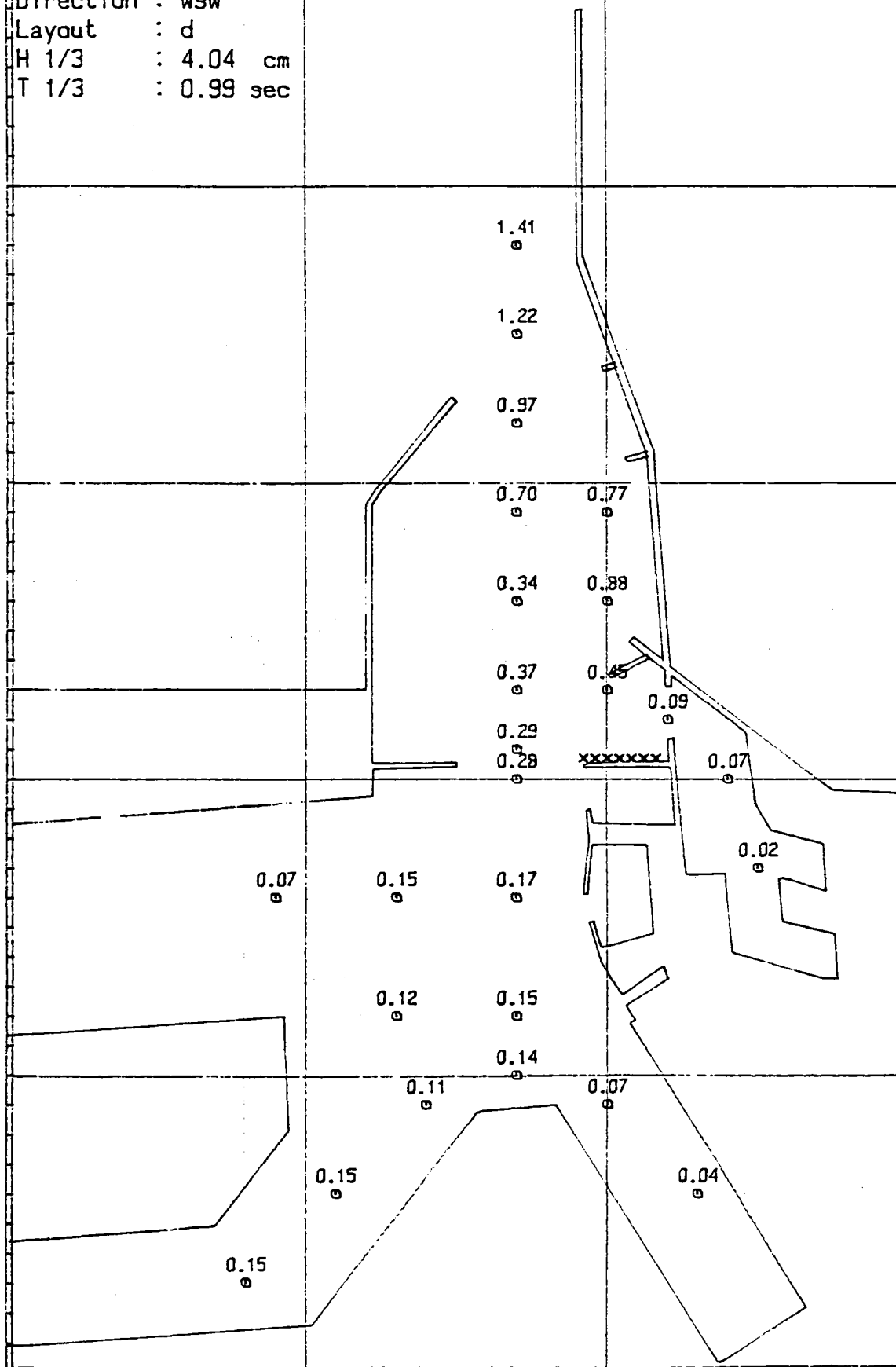


Case name : pdwsw30
 Direction : wsw
 Layout : d
 H 1/3 : 3.10 cm
 T 1/3 : 0.81 sec

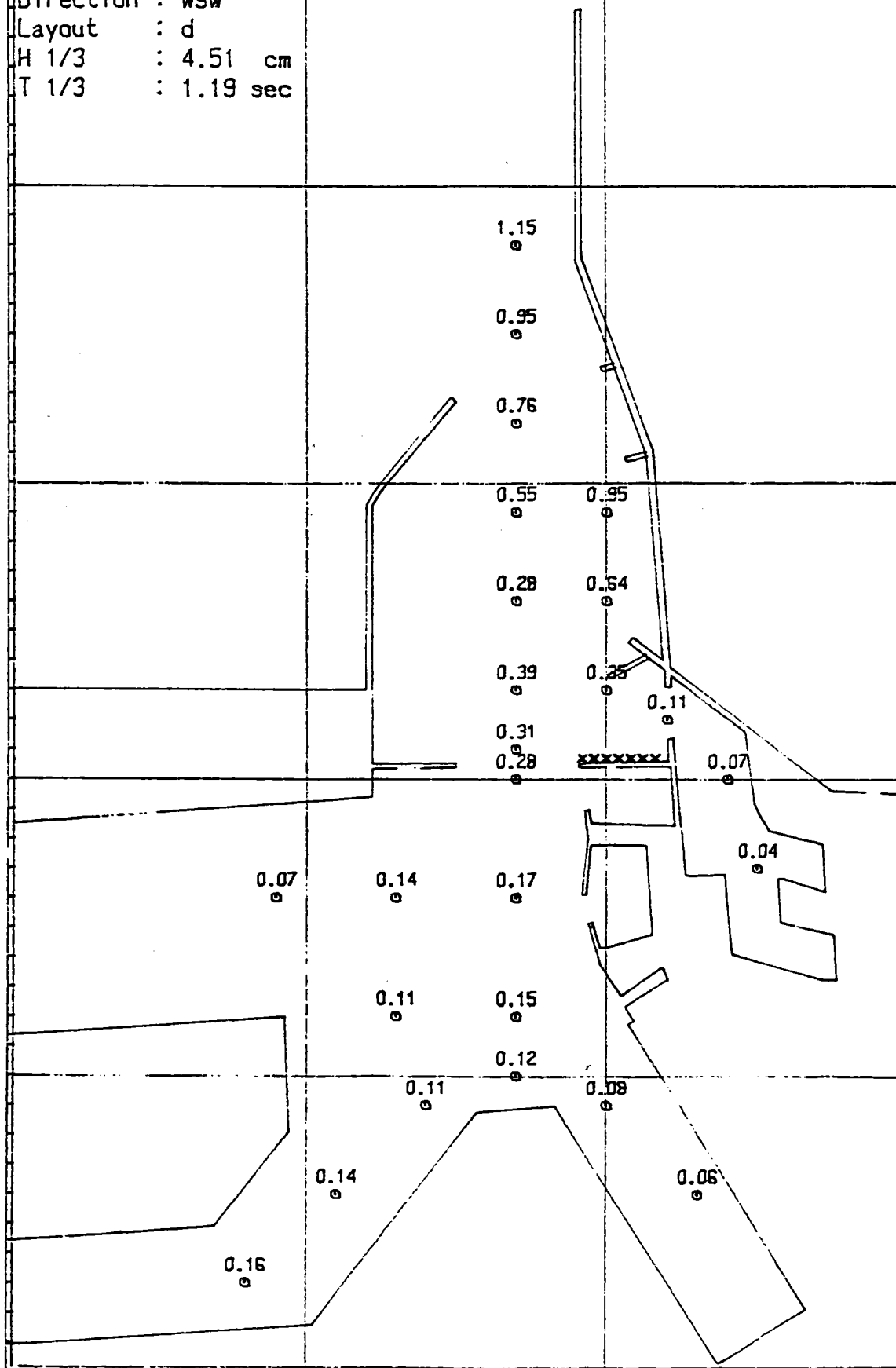




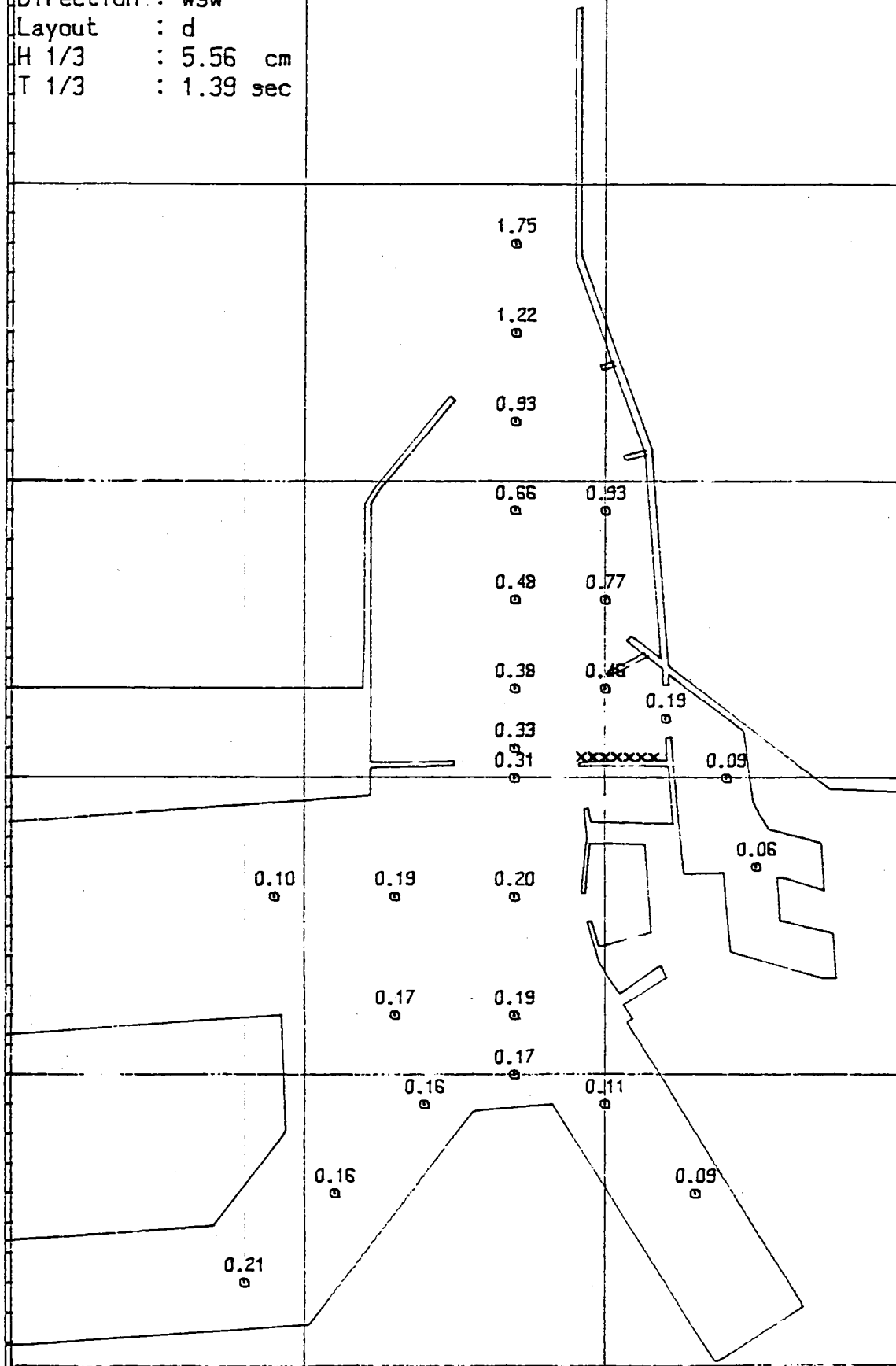
Case name : pdwsw40
 Direction : wsw
 Layout : d
 H 1/3 : 4.04 cm
 T 1/3 : 0.99 sec



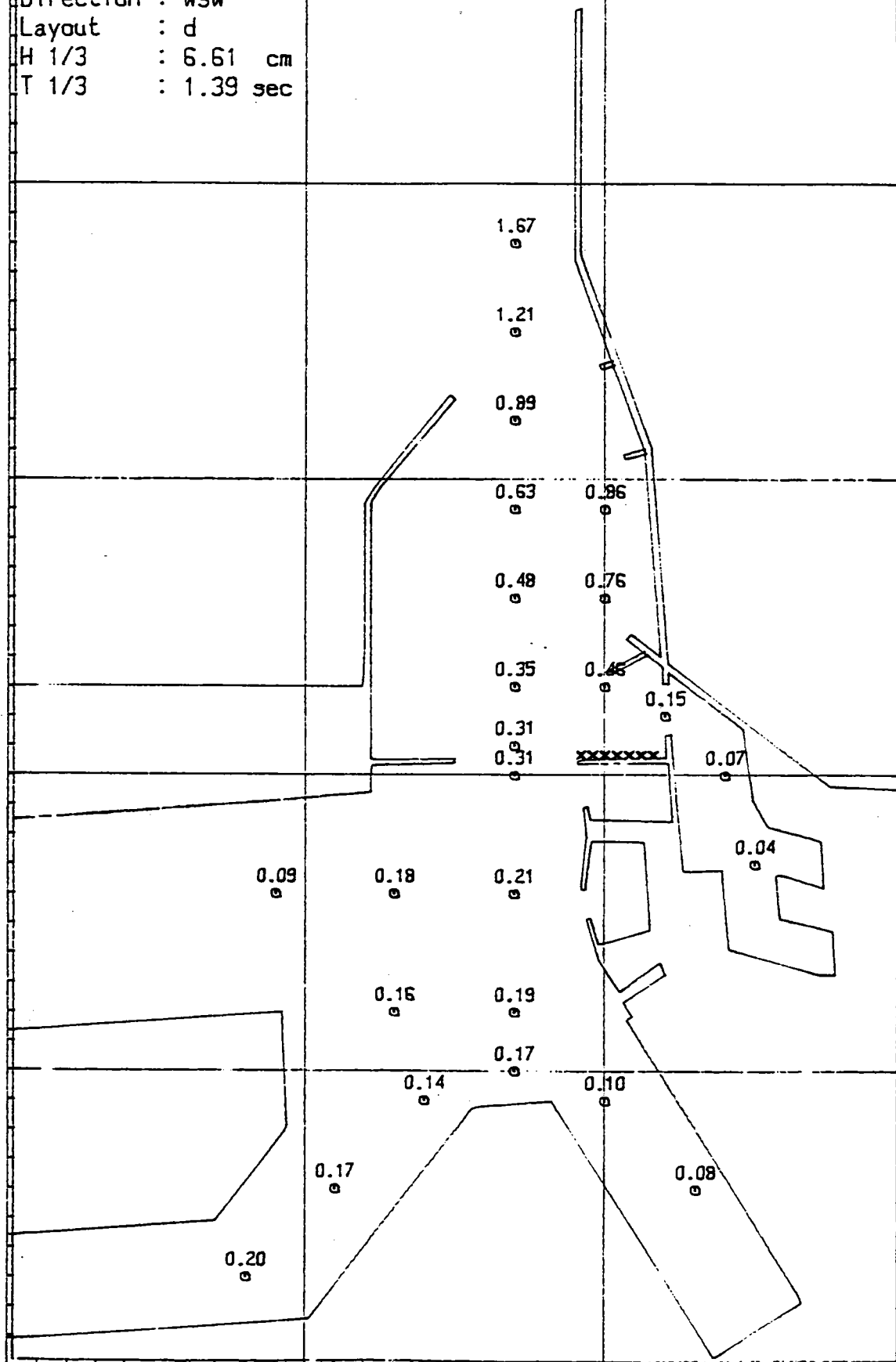
Case name : pdwsw45
 Direction : wsw
 Layout : d
 H 1/3 : 4.51 cm
 T 1/3 : 1.19 sec



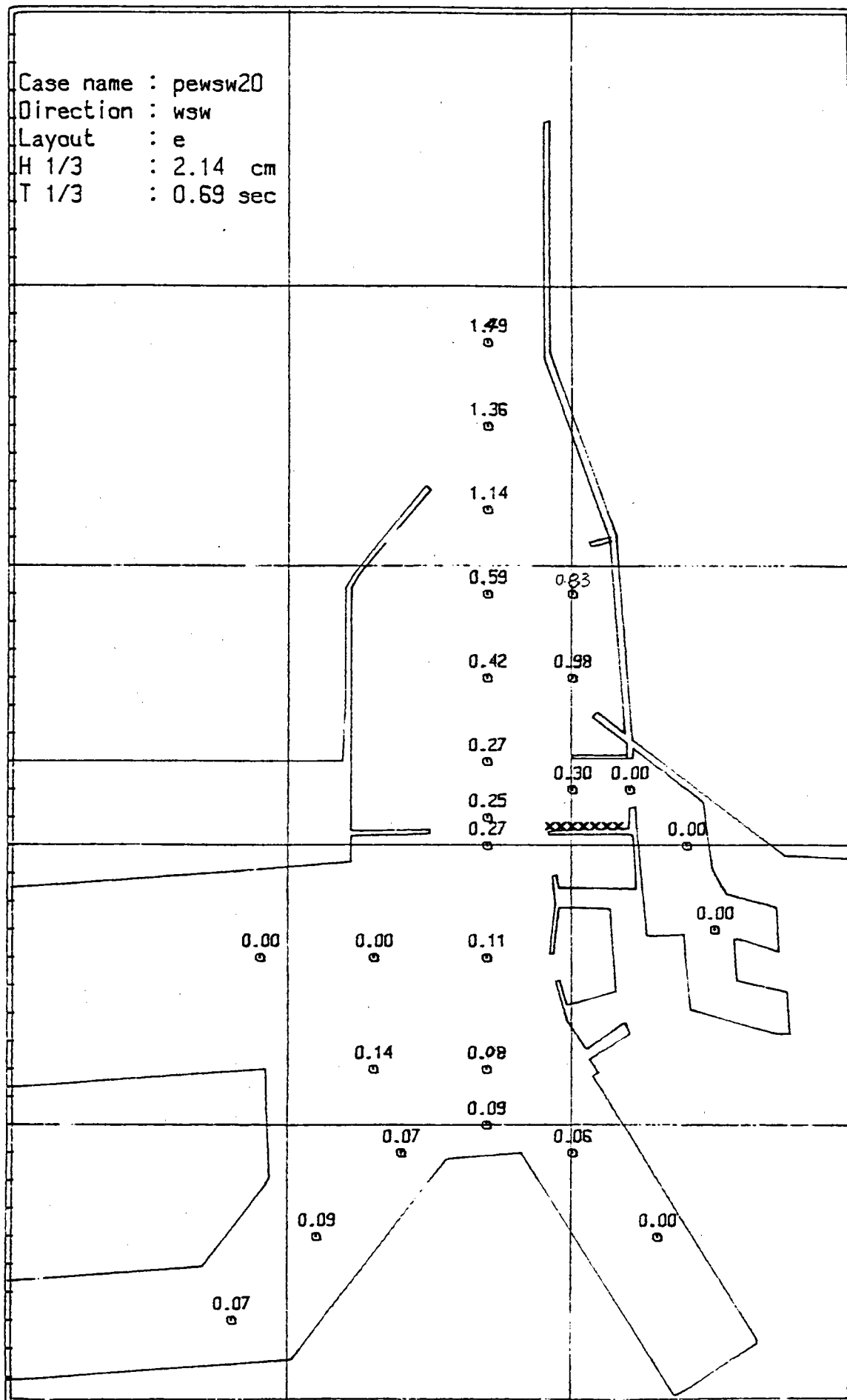
Case name : pdwsw55
 Direction : wsw
 Layout : d
 H 1/3 : 5.56 cm
 T 1/3 : 1.39 sec



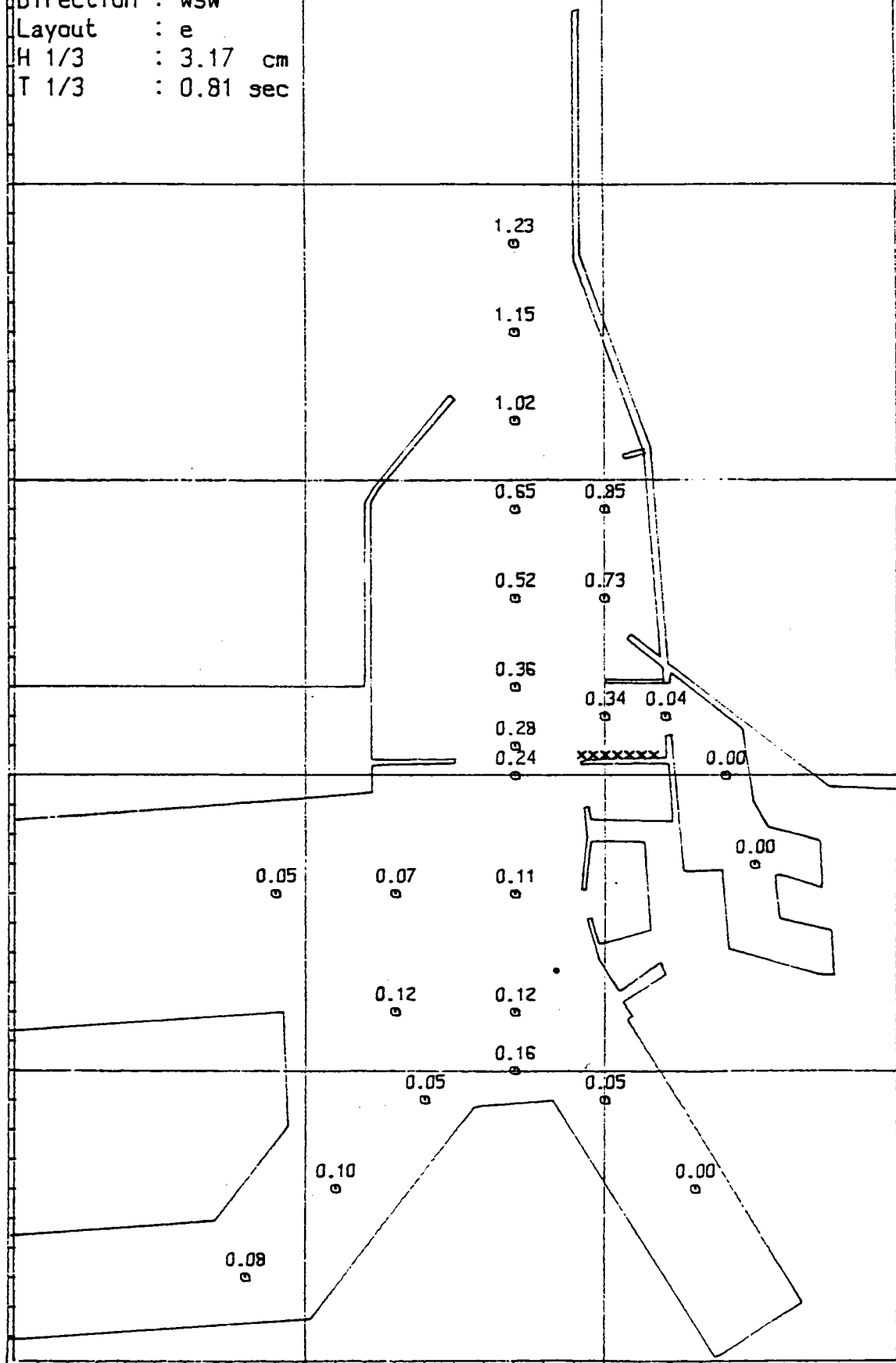
Case name : pdwsw65
 Direction : wsw
 Layout : d
 H 1/3 : 6.61 cm
 T 1/3 : 1.39 sec

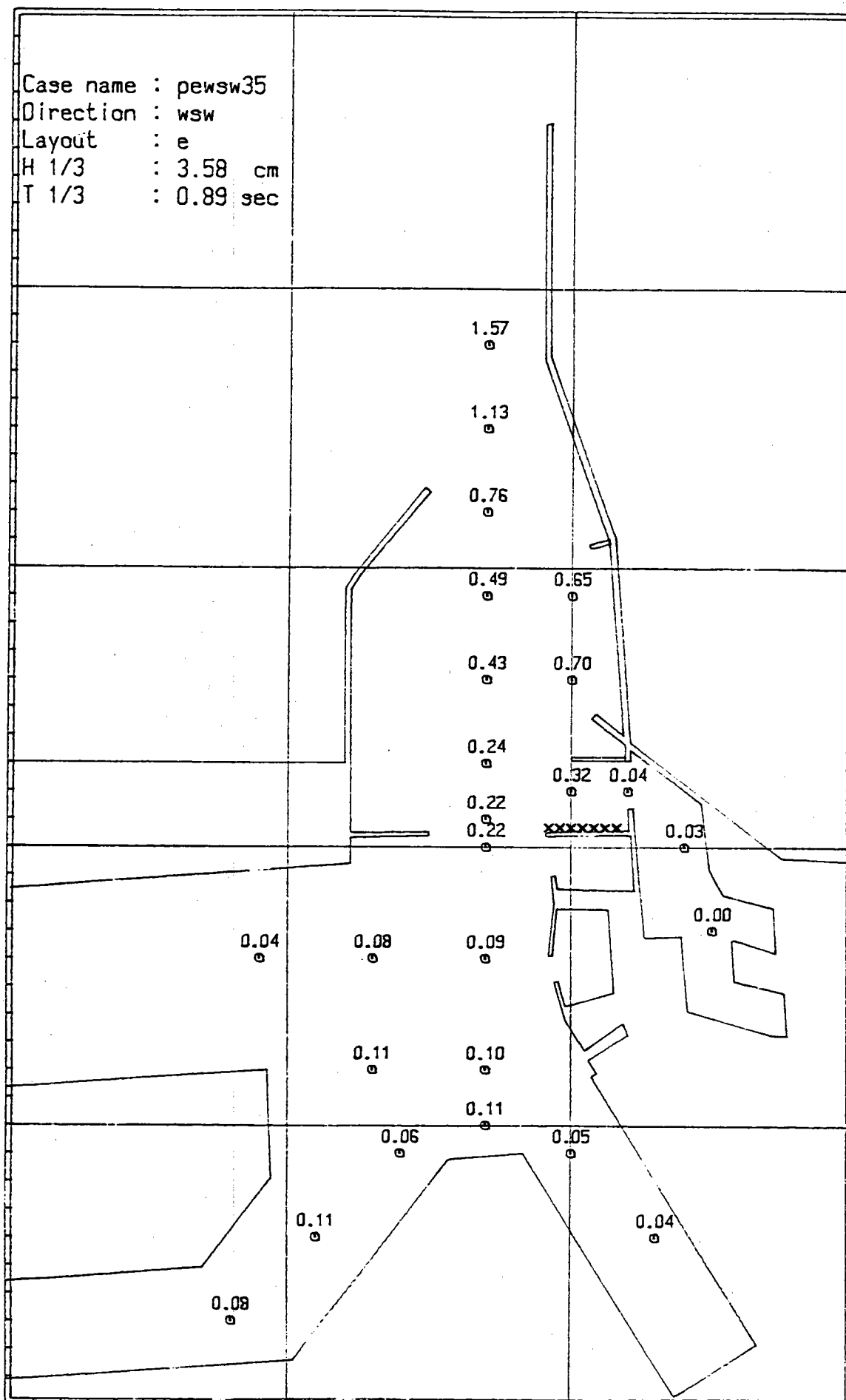


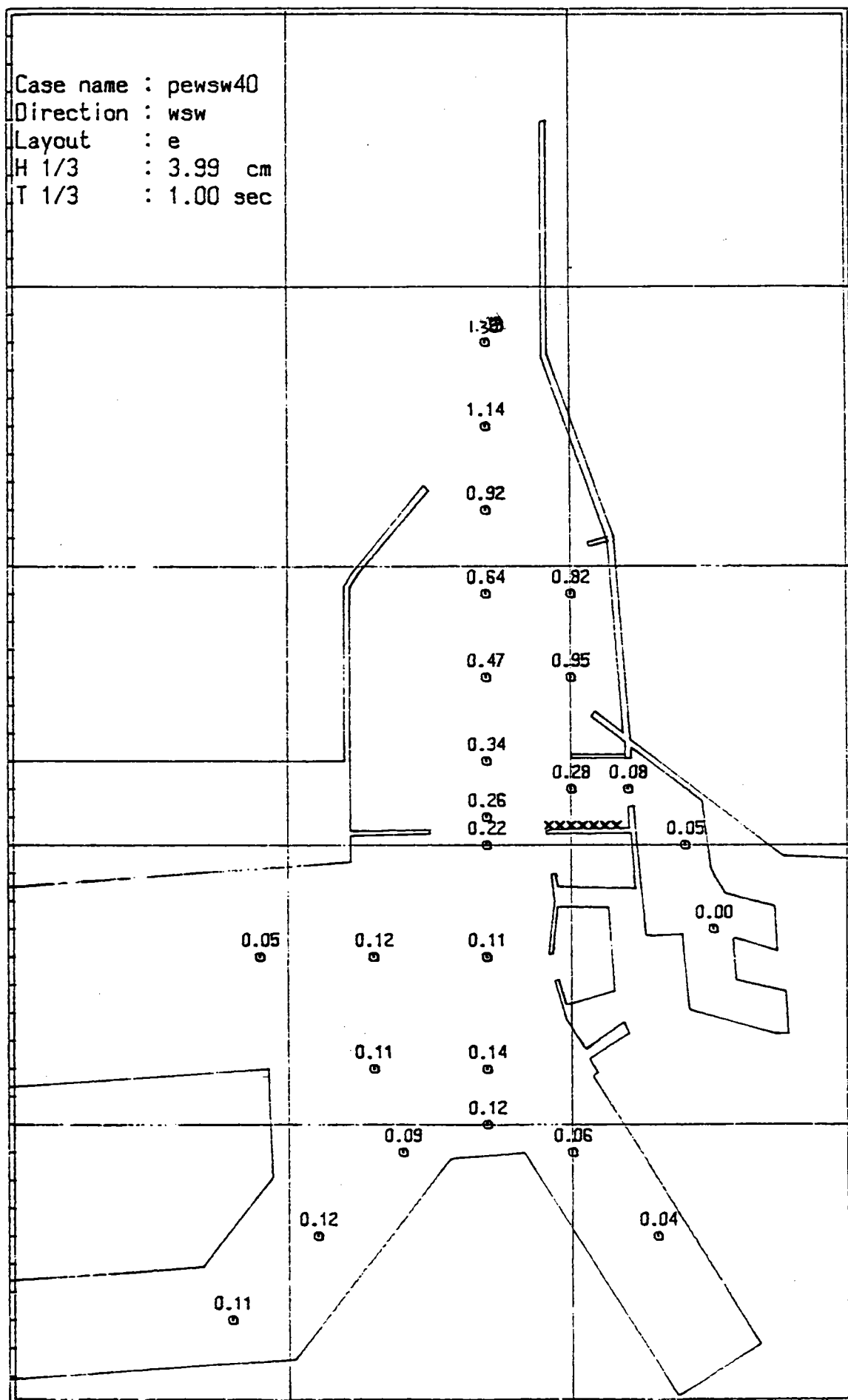
Case name : pewsw20
 Direction : wsw
 Layout : e
 H 1/3 : 2.14 cm
 T 1/3 : 0.69 sec



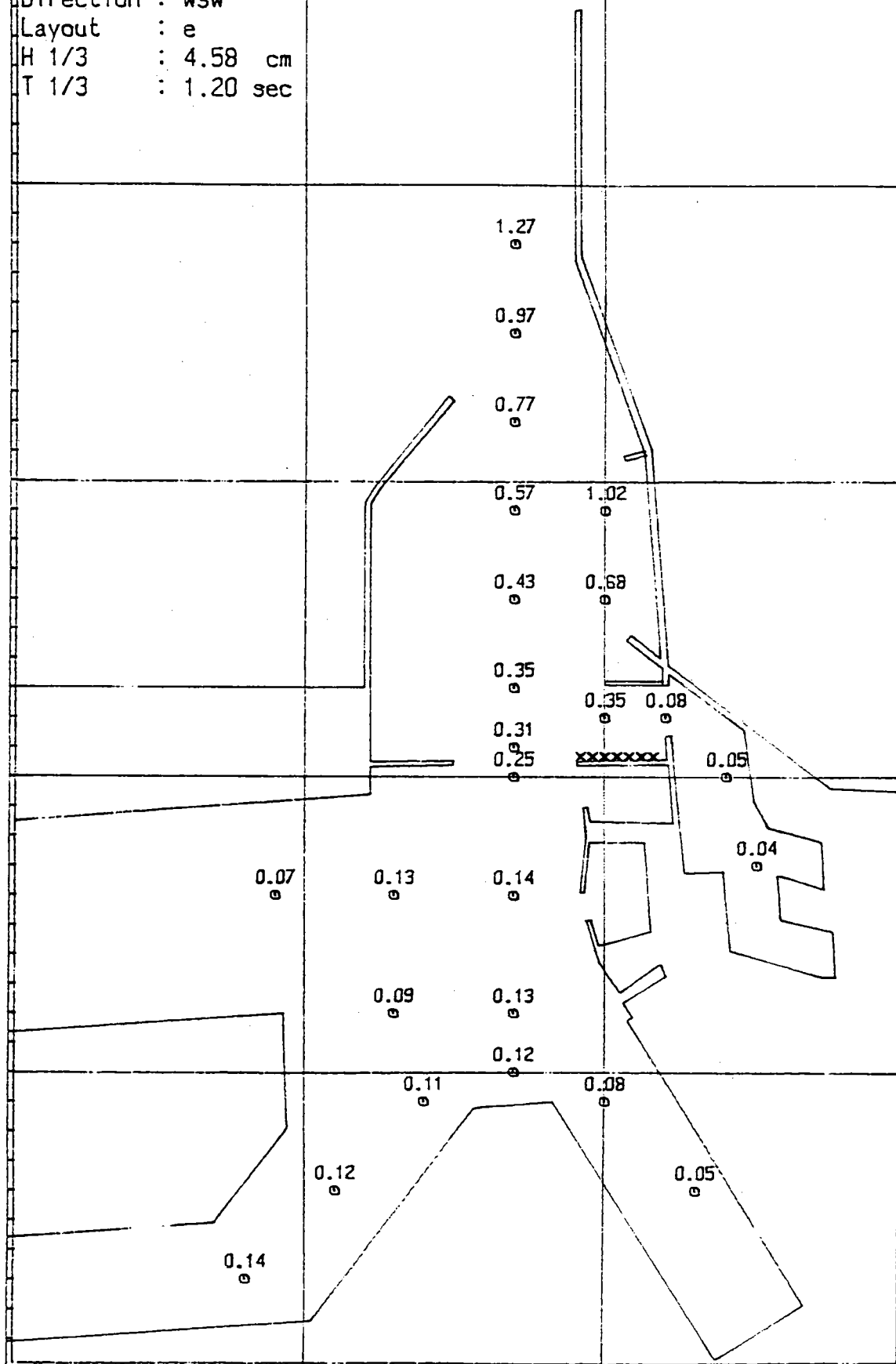
Case name : pewsw30
 Direction : wsw
 Layout : e
 H 1/3 : 3.17 cm
 T 1/3 : 0.81 sec

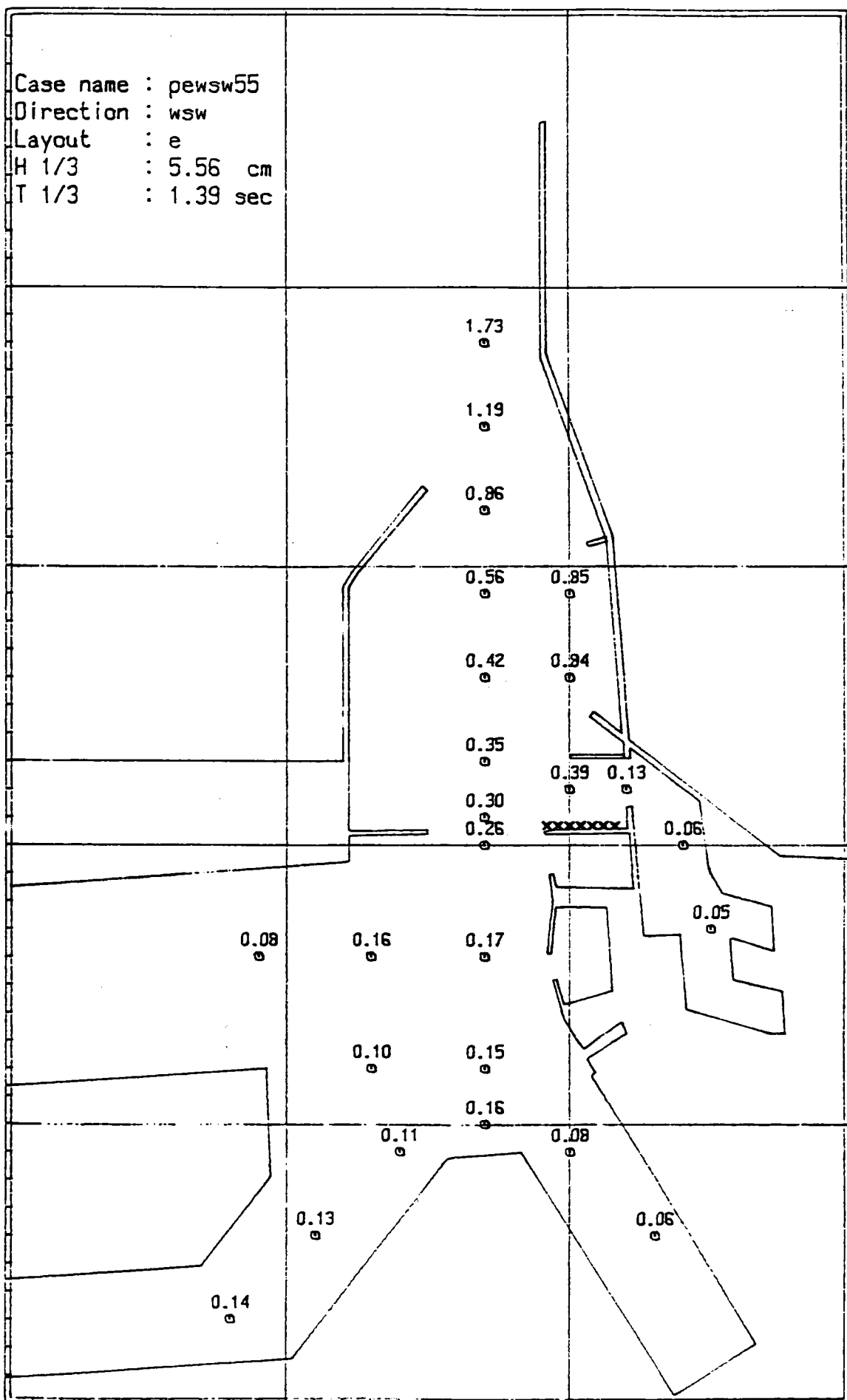




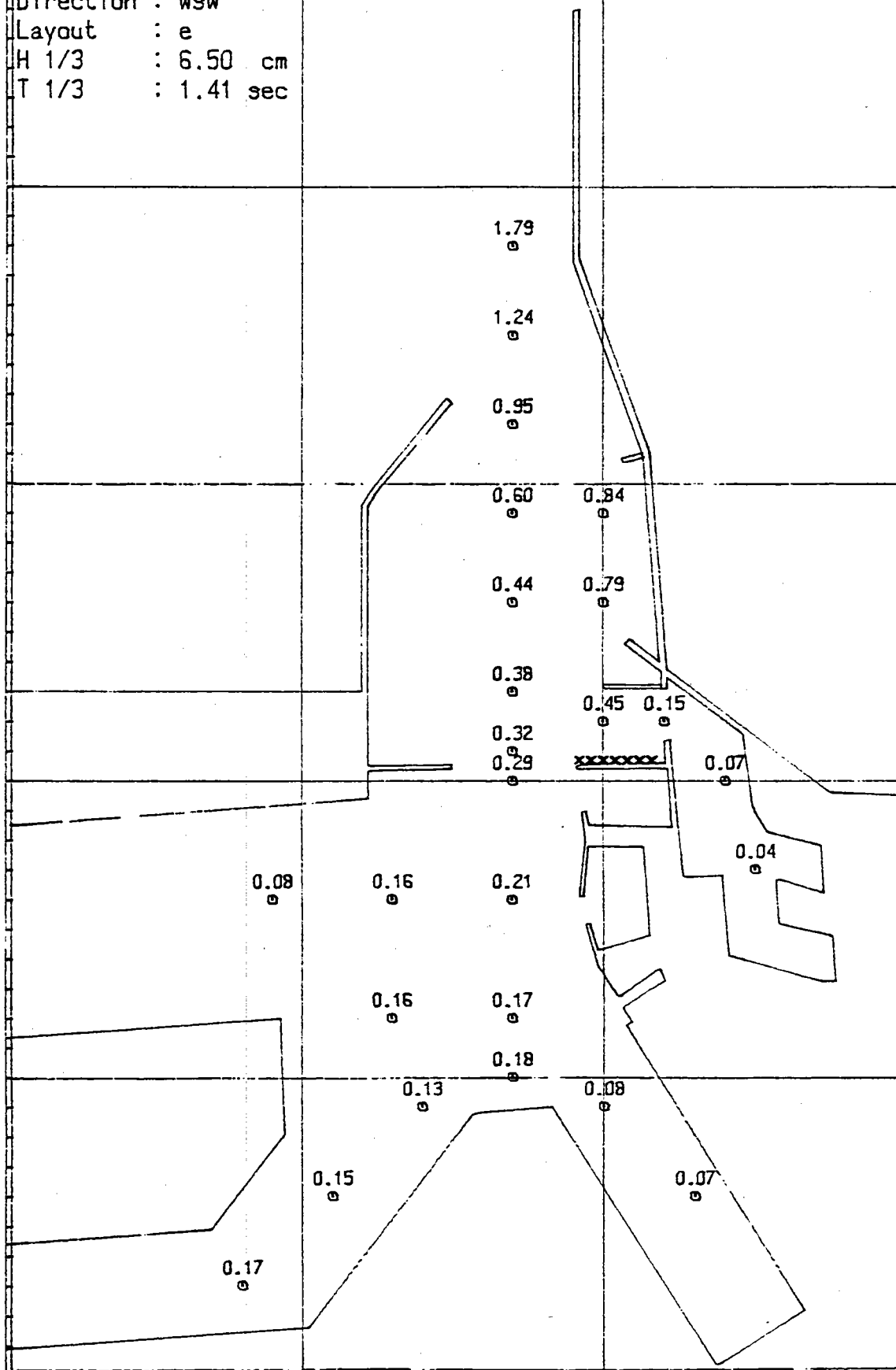


Case name : pewsw45
 Direction : wsw
 Layout : e
 H 1/3 : 4.58 cm
 T 1/3 : 1.20 sec

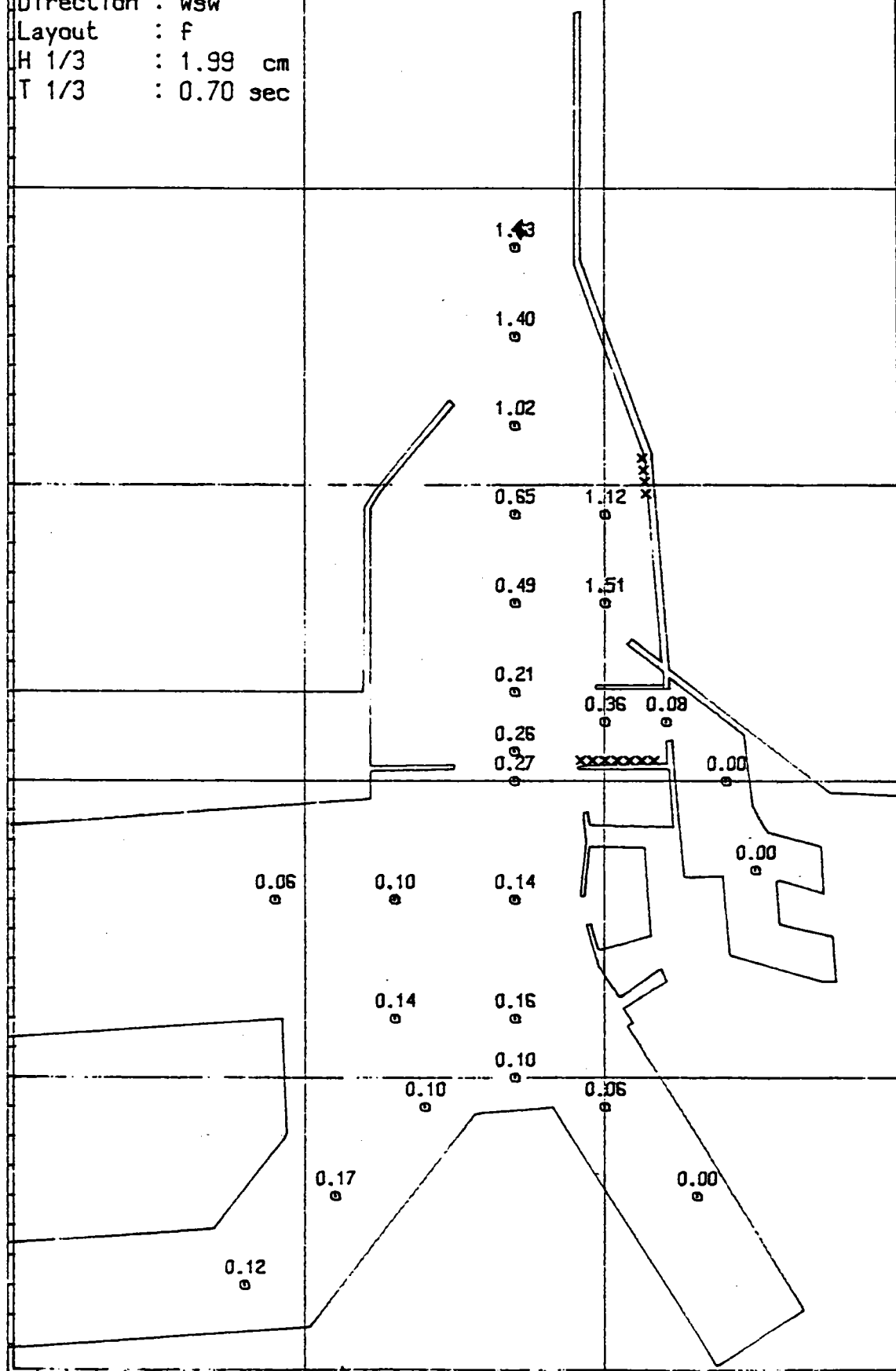




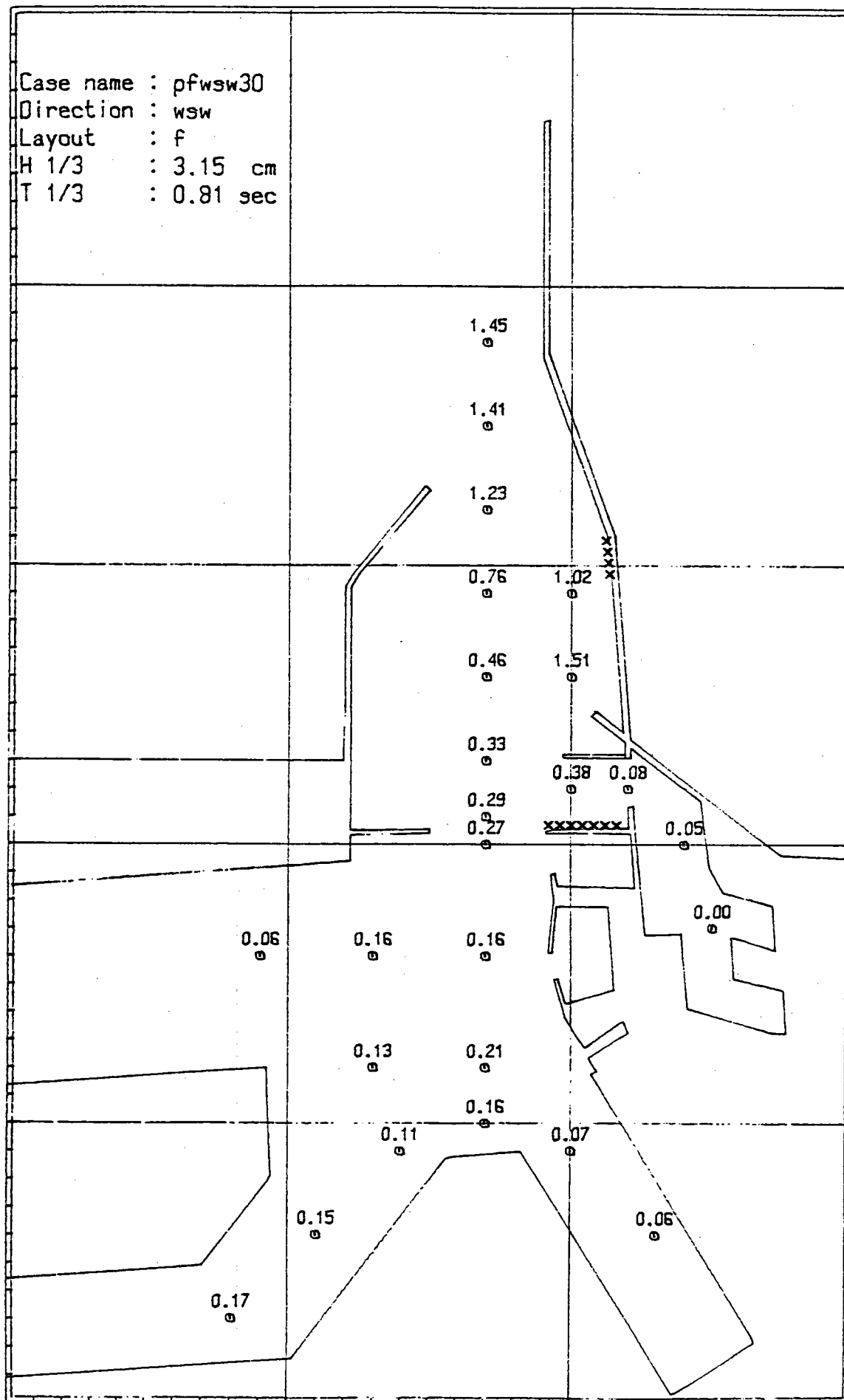
Case name : pewsw65
 Direction : wsw
 Layout : e
 H 1/3 : 6.50 cm
 T 1/3 : 1.41 sec



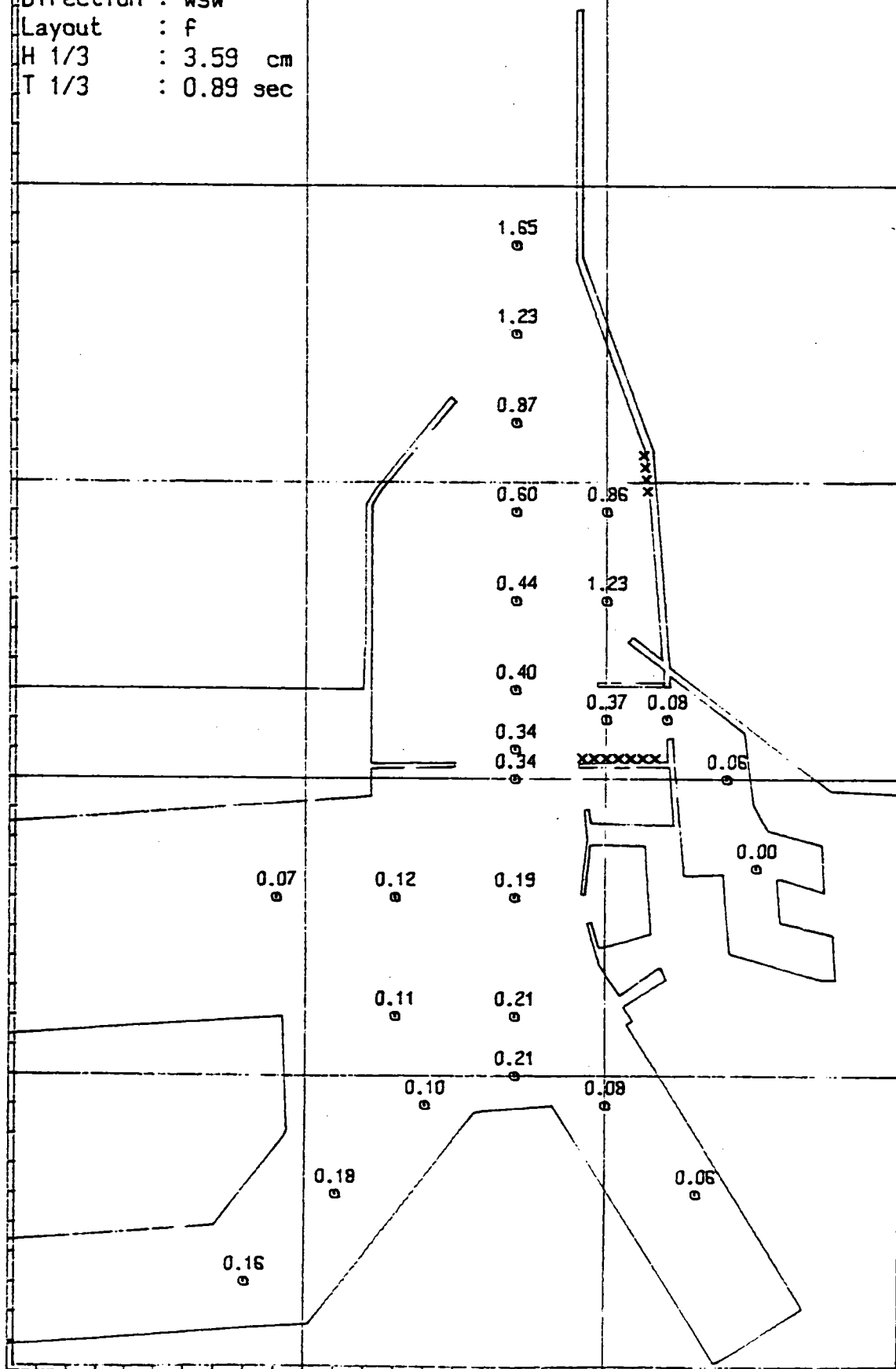
Case name : pfws20
 Direction : wsw
 Layout : f
 H 1/3 : 1.99 cm
 T 1/3 : 0.70 sec



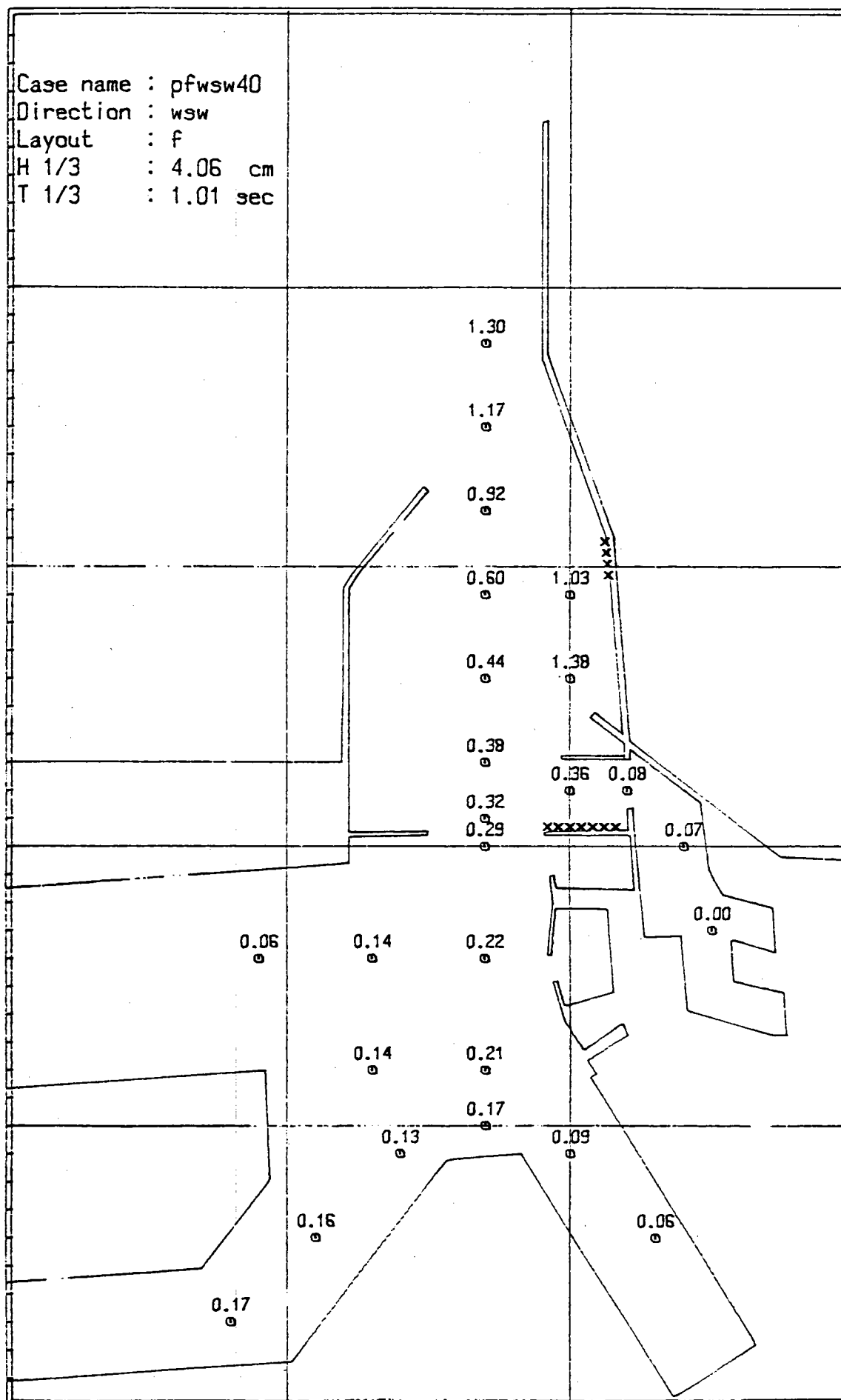
Case name : pfws30
 Direction : wsw
 Layout : f
 H 1/3 : 3.15 cm
 T 1/3 : 0.81 sec



Case name : pfwsw35
 Direction : wsw
 Layout : f
 H 1/3 : 3.59 cm
 T 1/3 : 0.89 sec



Case name : pfws40
 Direction : wsw
 Layout : f
 H 1/3 : 4.06 cm
 T 1/3 : 1.01 sec

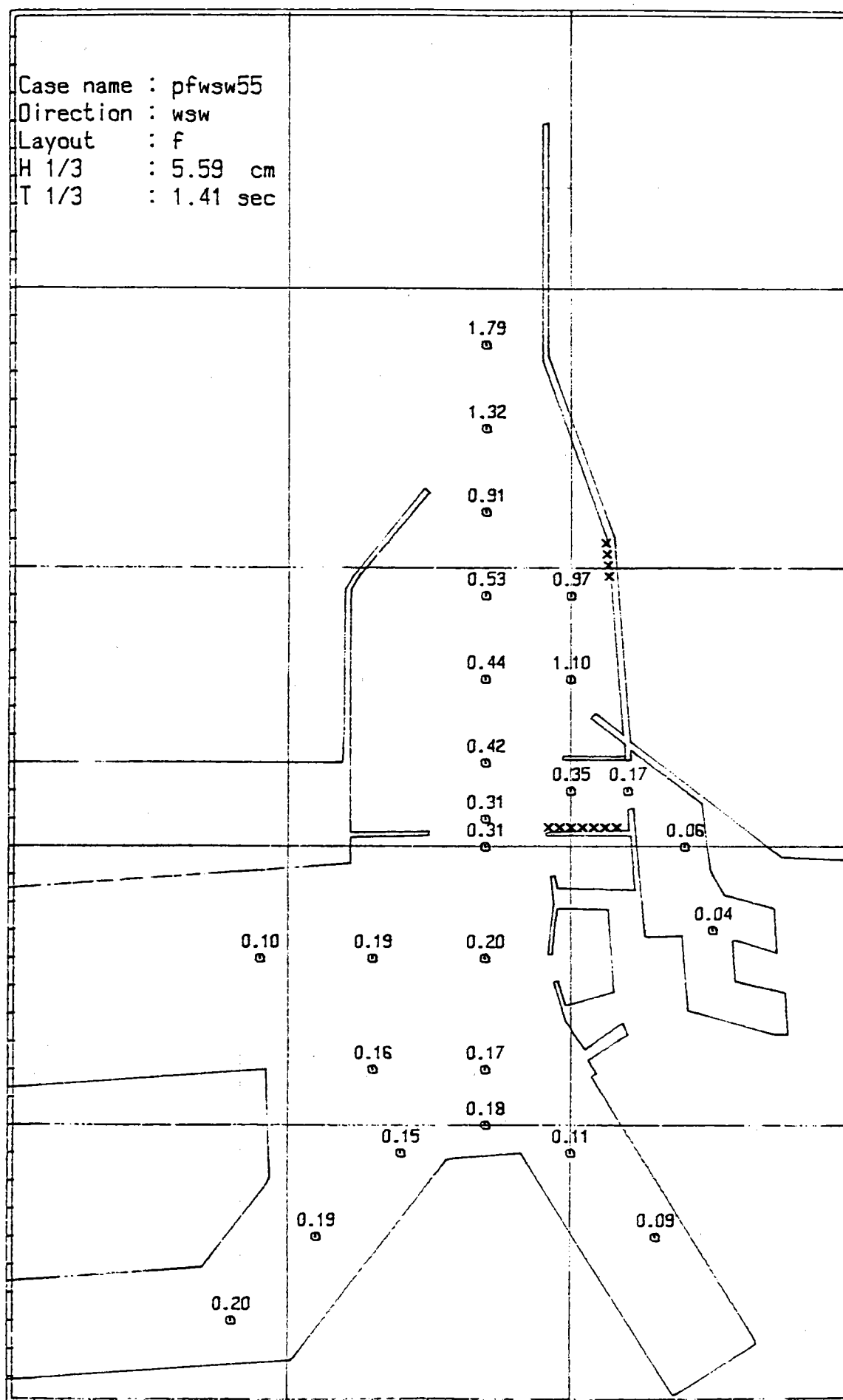


Case name : pfws45
Direction : wsw
Layout : f
H 1/3 : 4.51 cm
T 1/3 : 1.20 sec

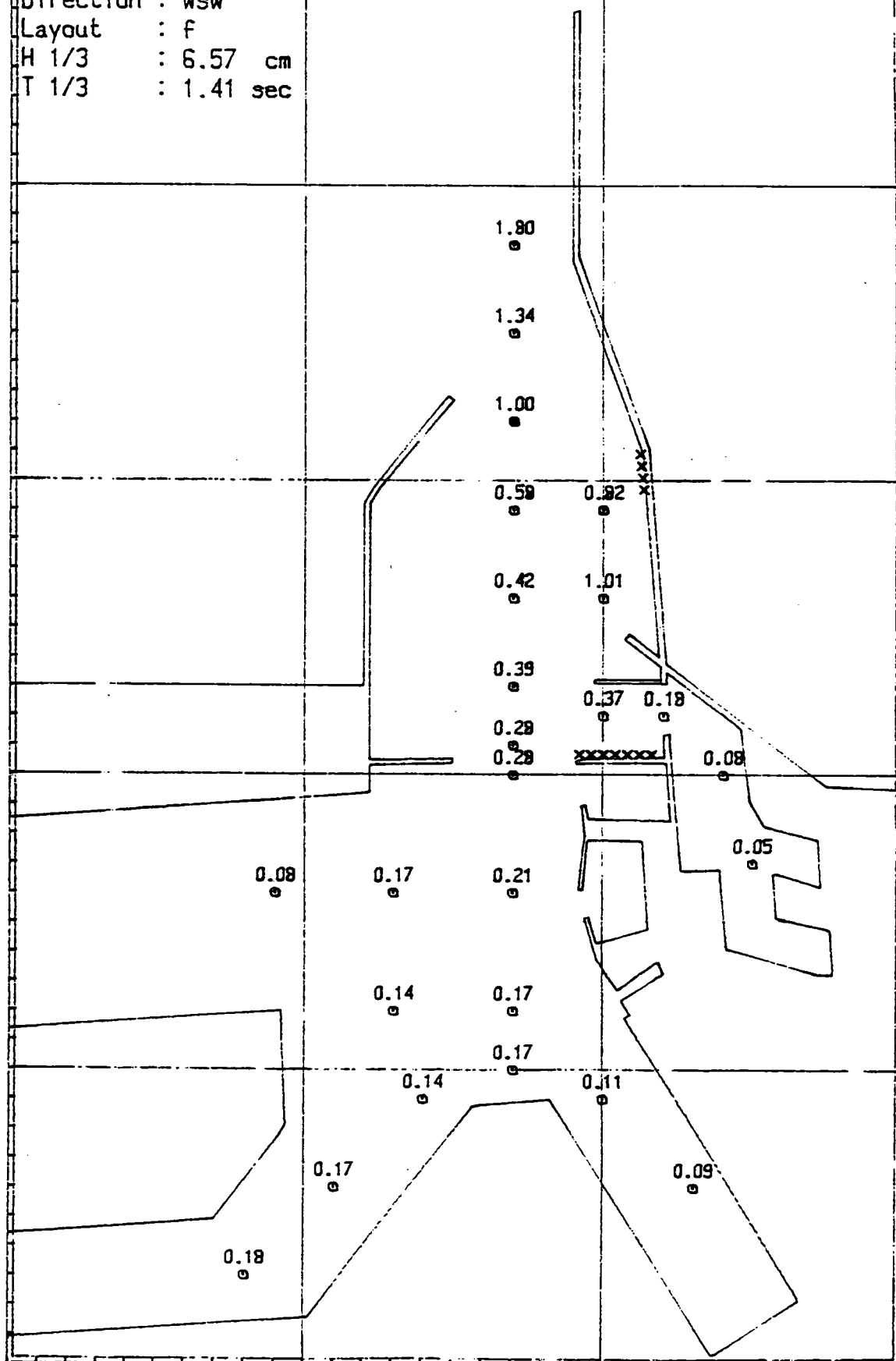
The diagram shows a cross-section of a ship's hull. The hull is represented by a solid line, and the internal structure is shown with dashed lines. The hull is divided into several sections by vertical lines. The following numerical data points are labeled on the diagram:

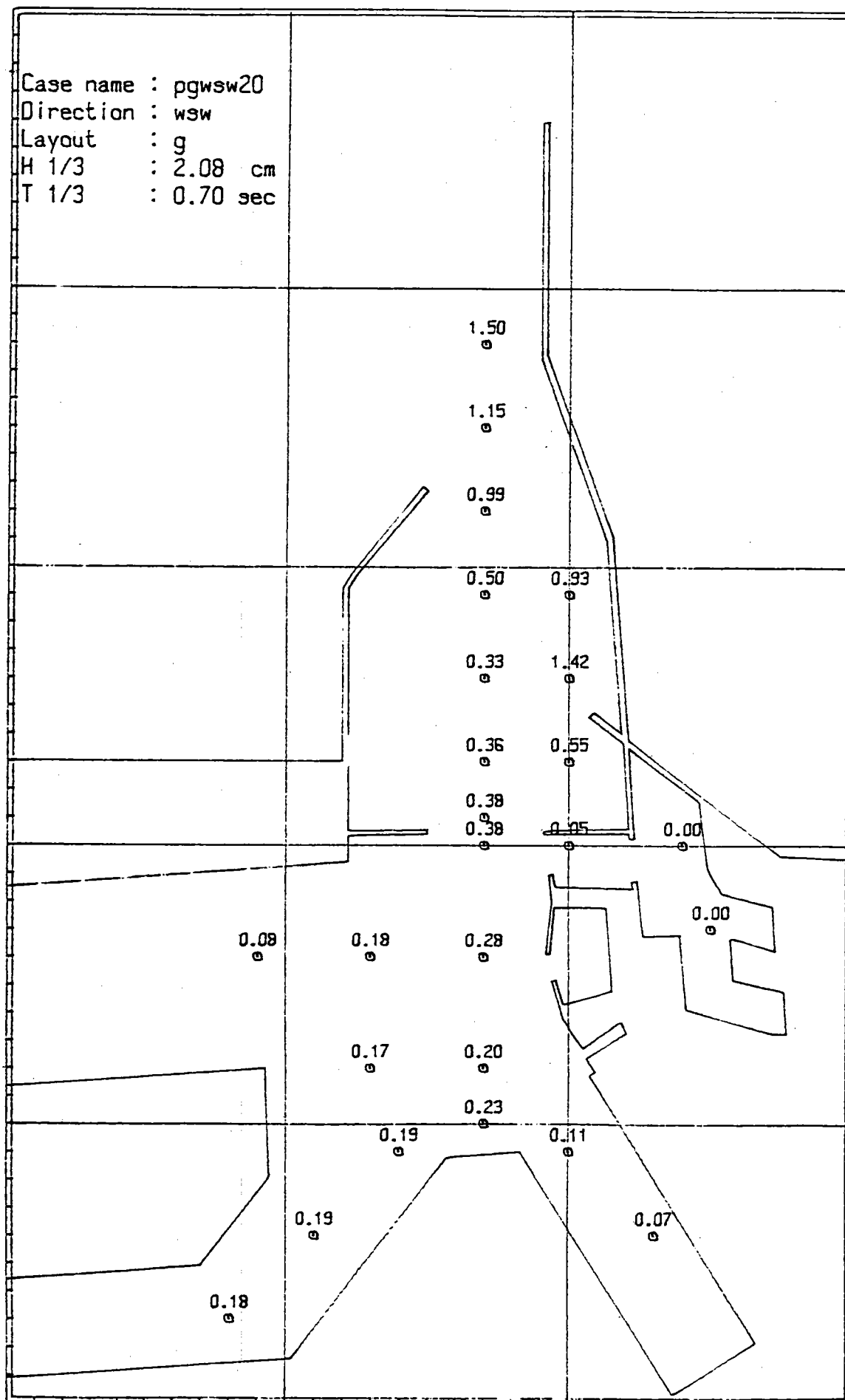
- 1.23
- 1.05
- 0.78
- 0.59
- 0.42
- 0.37
- 0.38
- 0.33
- 0.08
- 0.18
- 0.23
- 0.16
- 0.20
- 0.20
- 0.13
- 0.17
- 0.21
- 1.31
- 1.02
- 0.35
- 0.12
- 0.08
- 0.05
- 0.15
- 0.08

There are also several 'x' marks on the diagram, indicating specific points of interest or measurement.

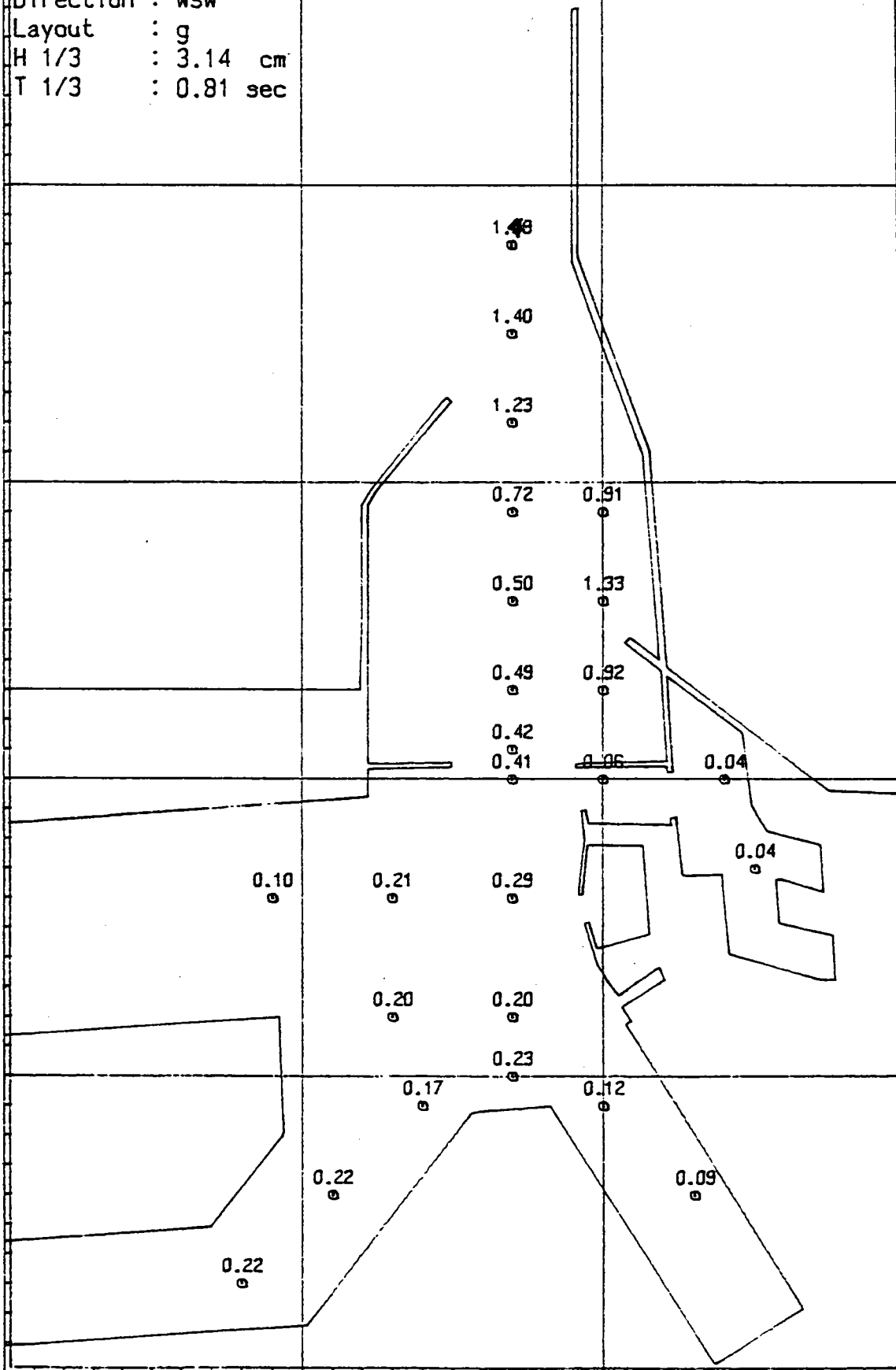


Case name : pfsw65
 Direction : wsw
 Layout : f
 H 1/3 : 6.57 cm
 T 1/3 : 1.41 sec

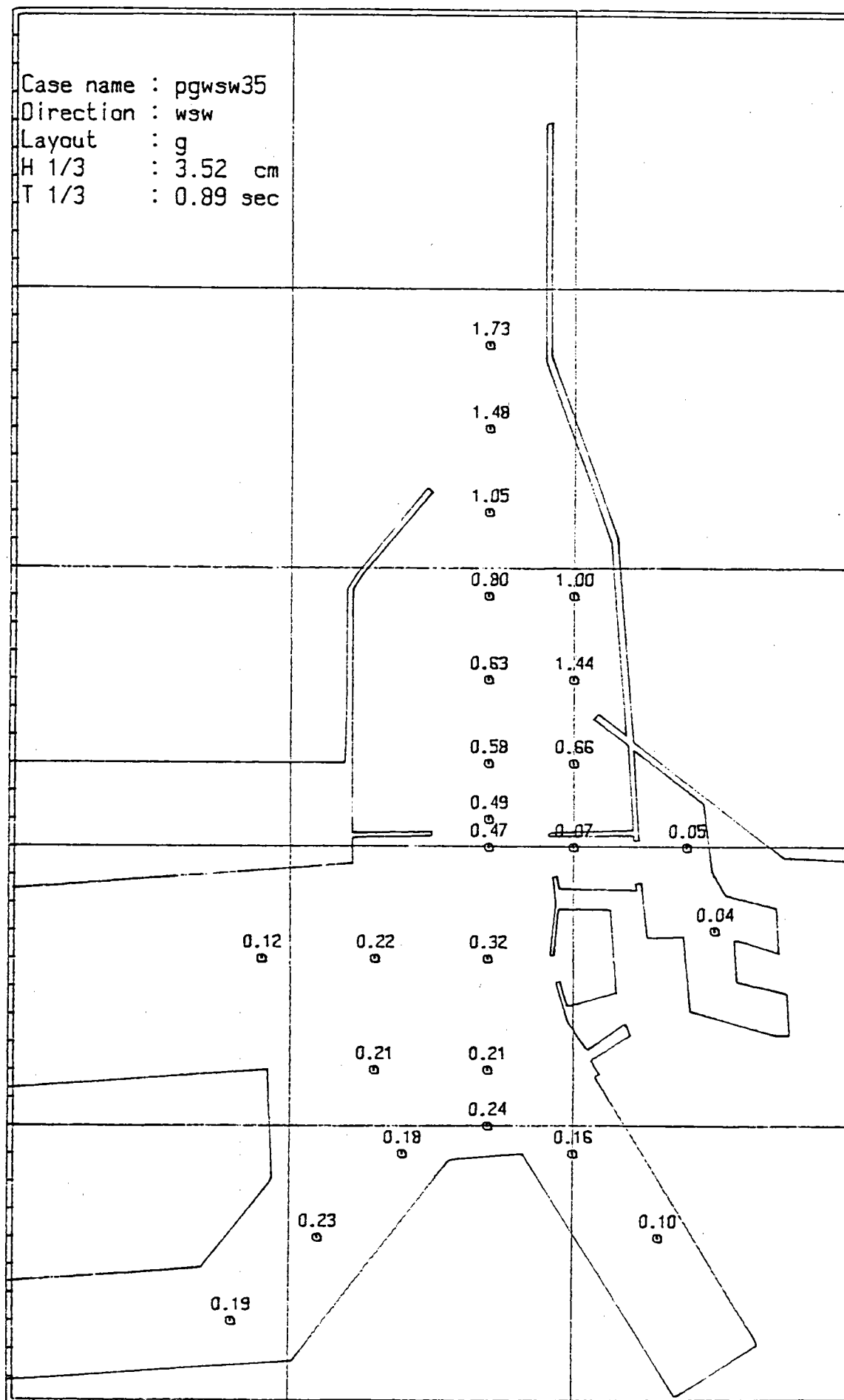


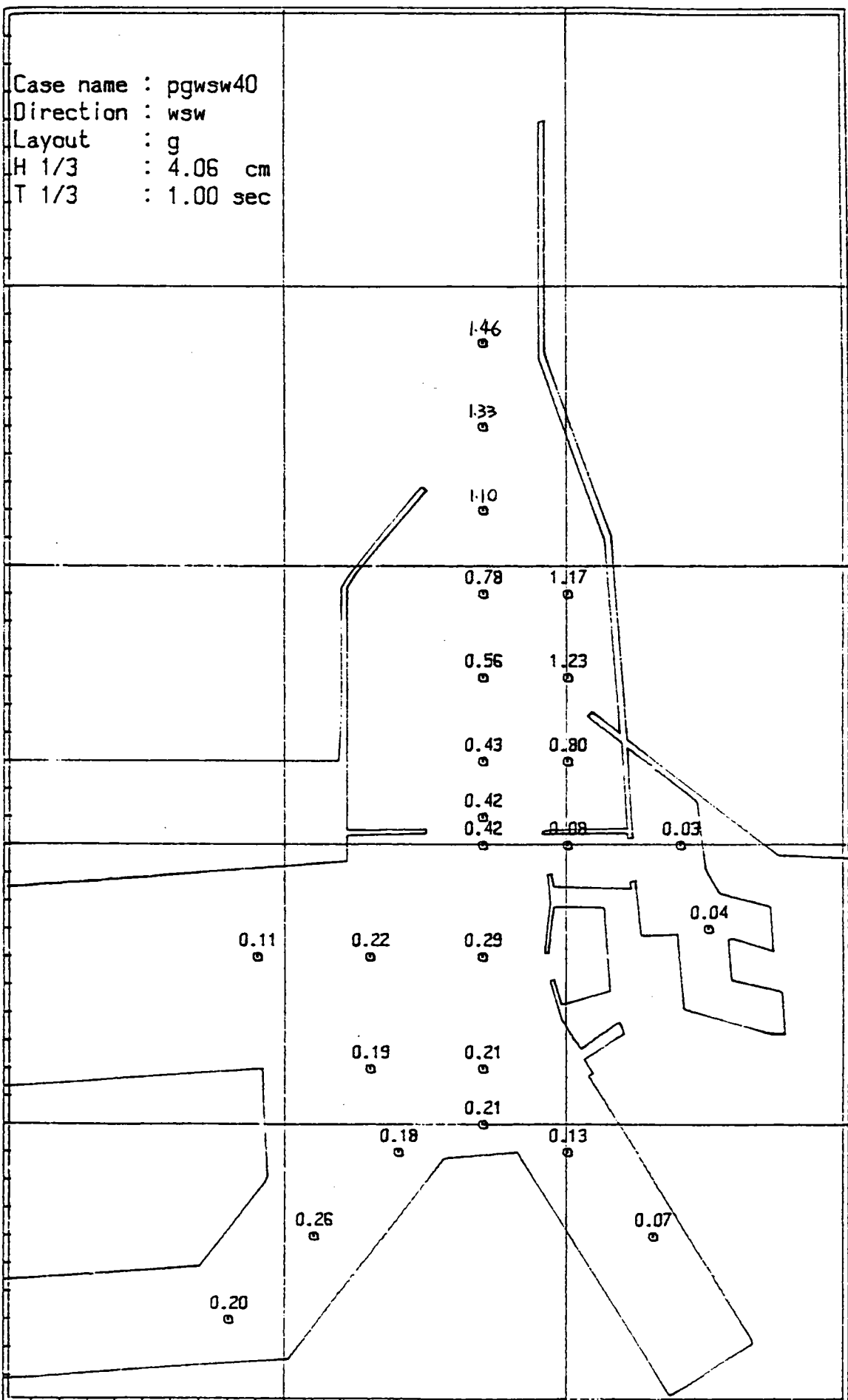


Case name : pgwsw30
 Direction : wsw
 Layout : g
 H 1/3 : 3.14 cm
 T 1/3 : 0.81 sec

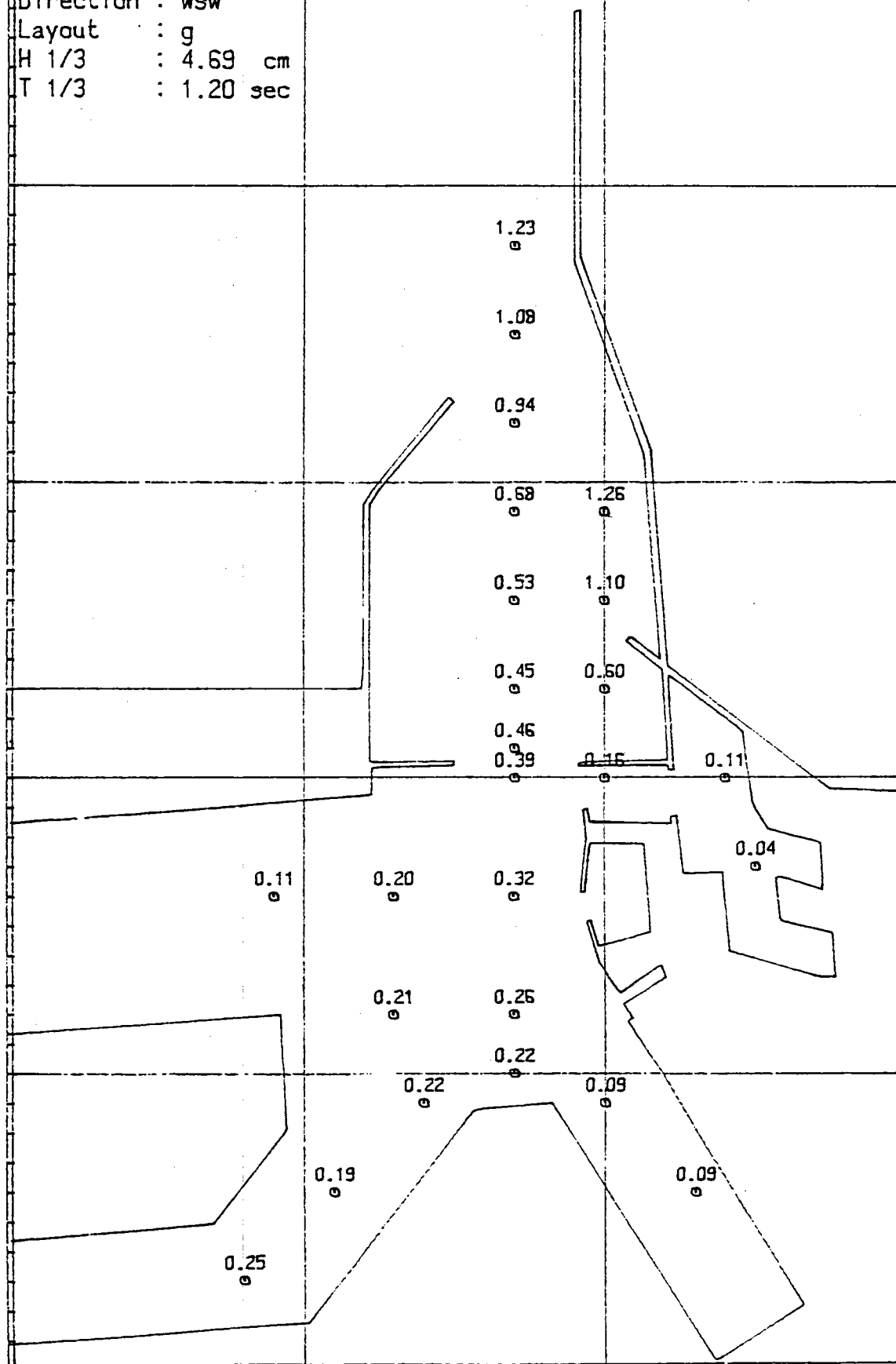


Case name : pgwsw35
 Direction : wsw
 Layout : g
 H 1/3 : 3.52 cm
 T 1/3 : 0.89 sec

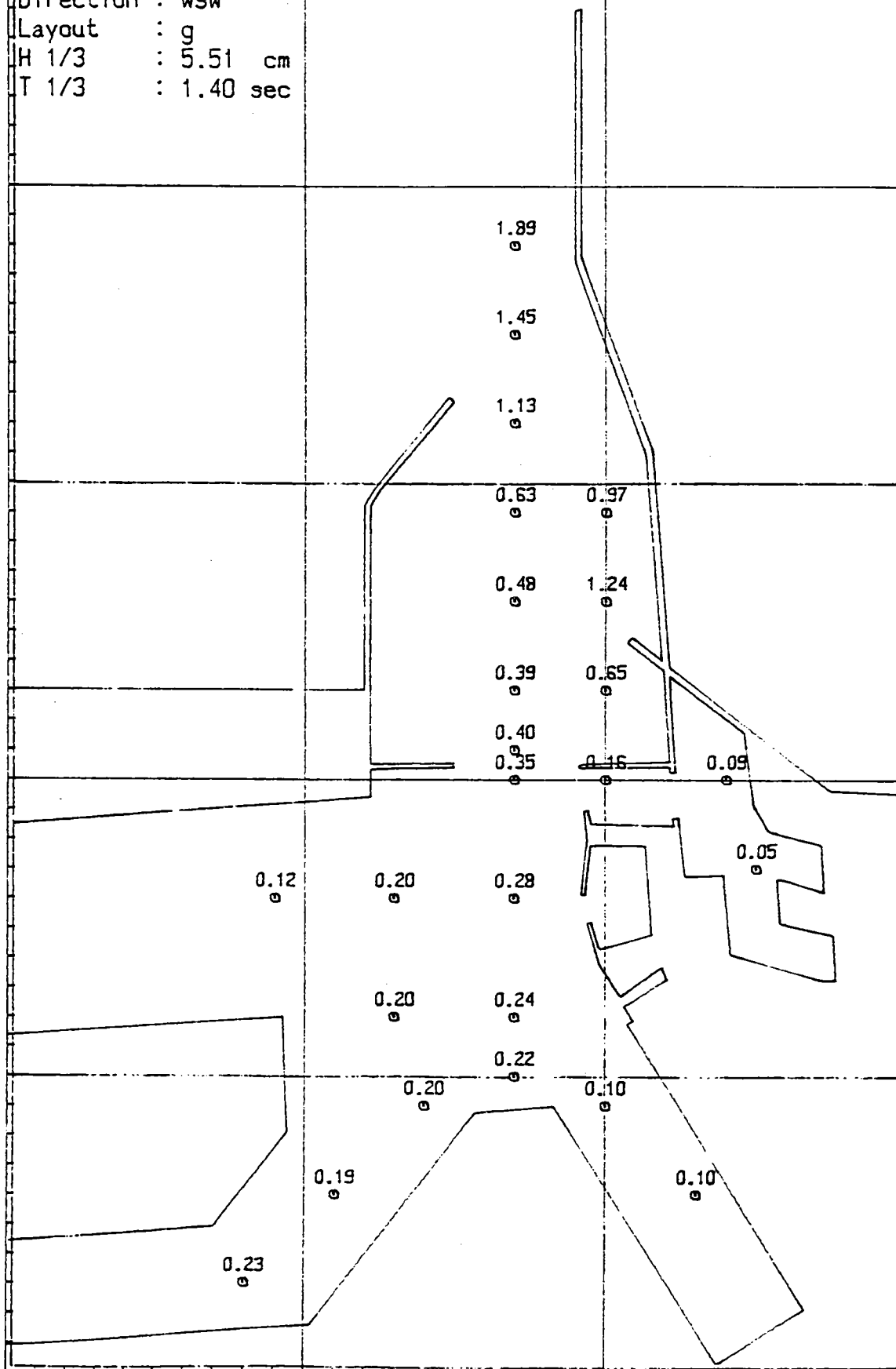




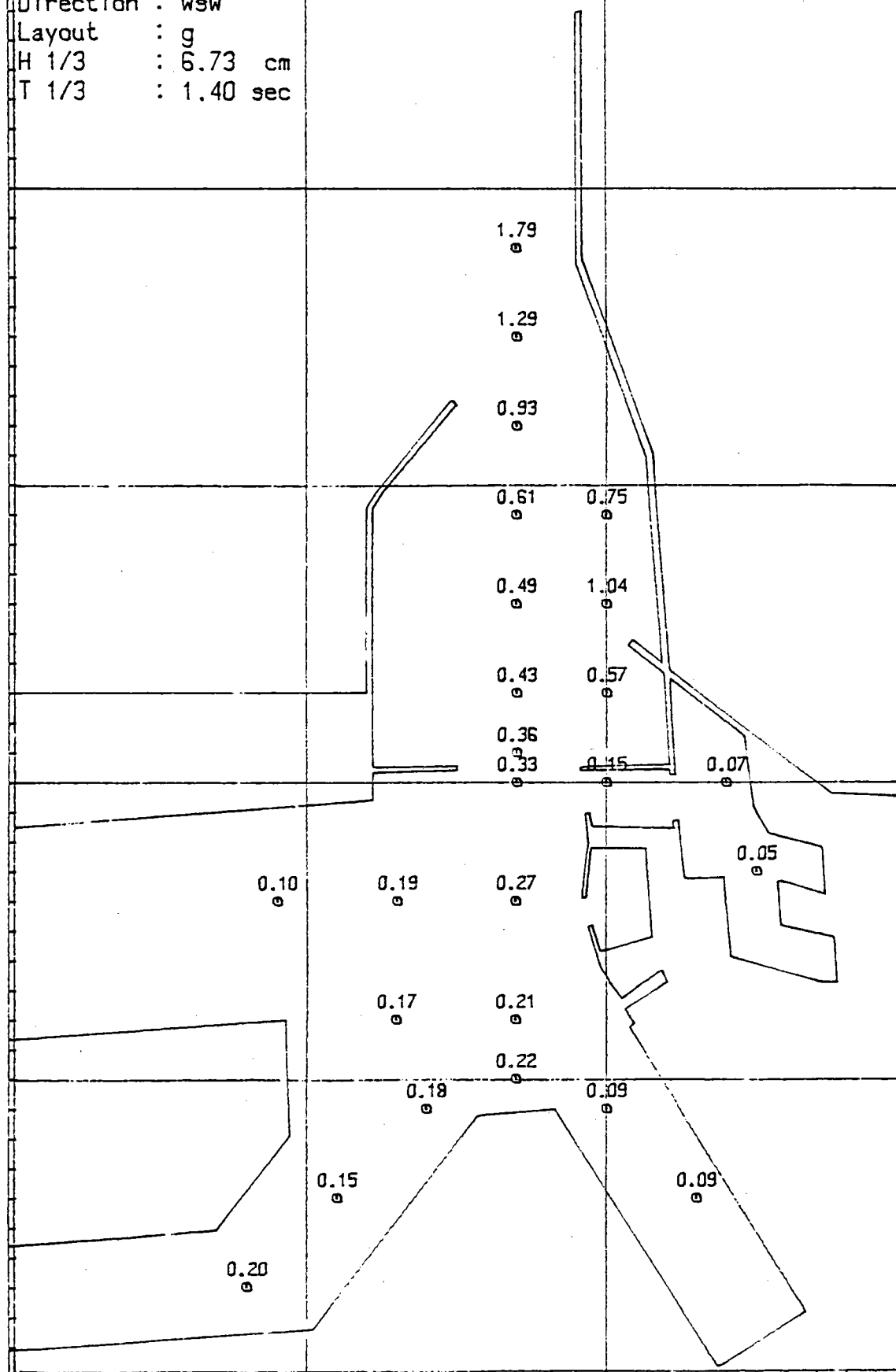
Case name : pgwsw45
 Direction : wsw
 Layout : g
 H 1/3 : 4.69 cm
 T 1/3 : 1.20 sec

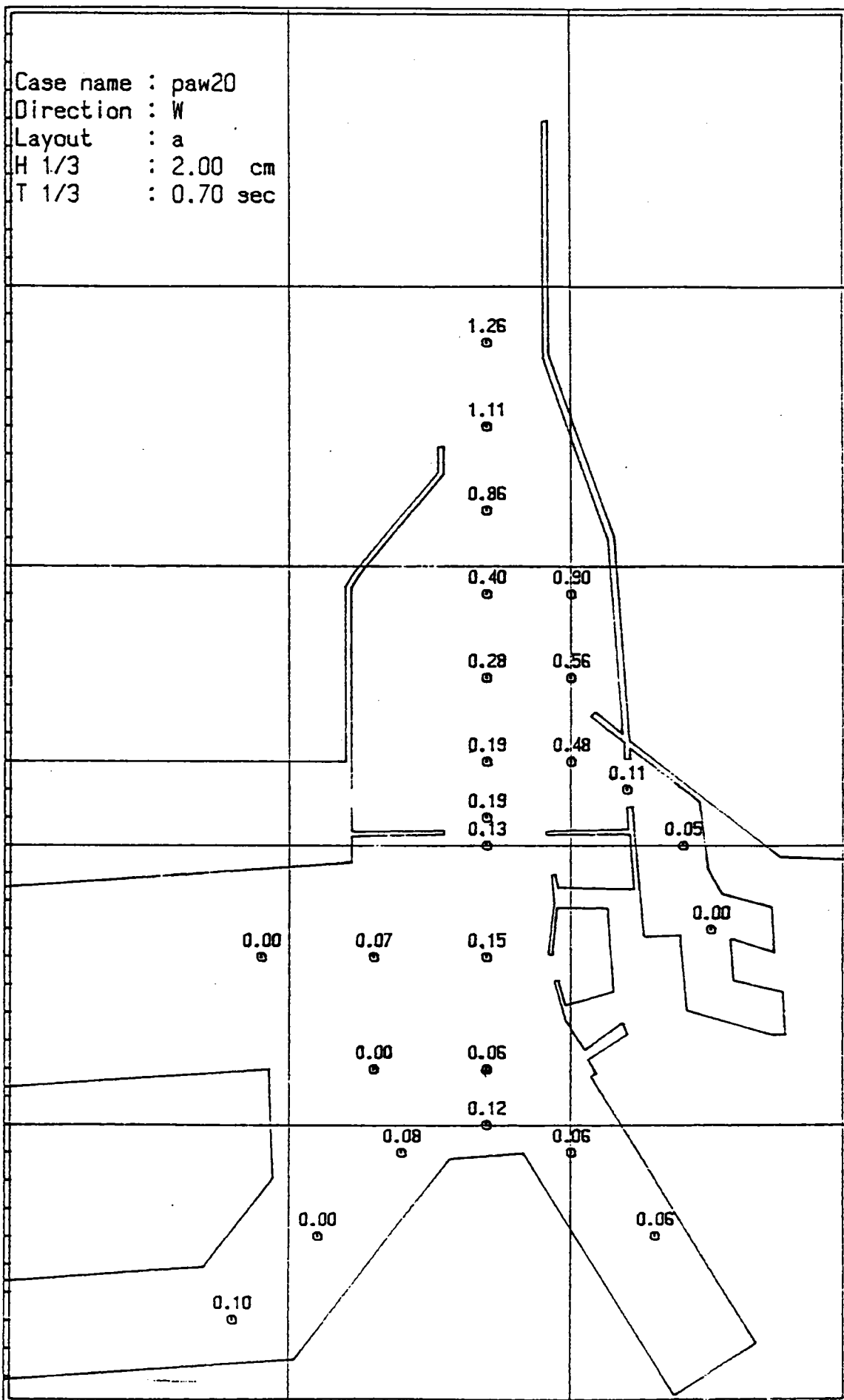


Case name : pgwsw55
 Direction : wsw
 Layout : g
 H 1/3 : 5.51 cm
 T 1/3 : 1.40 sec

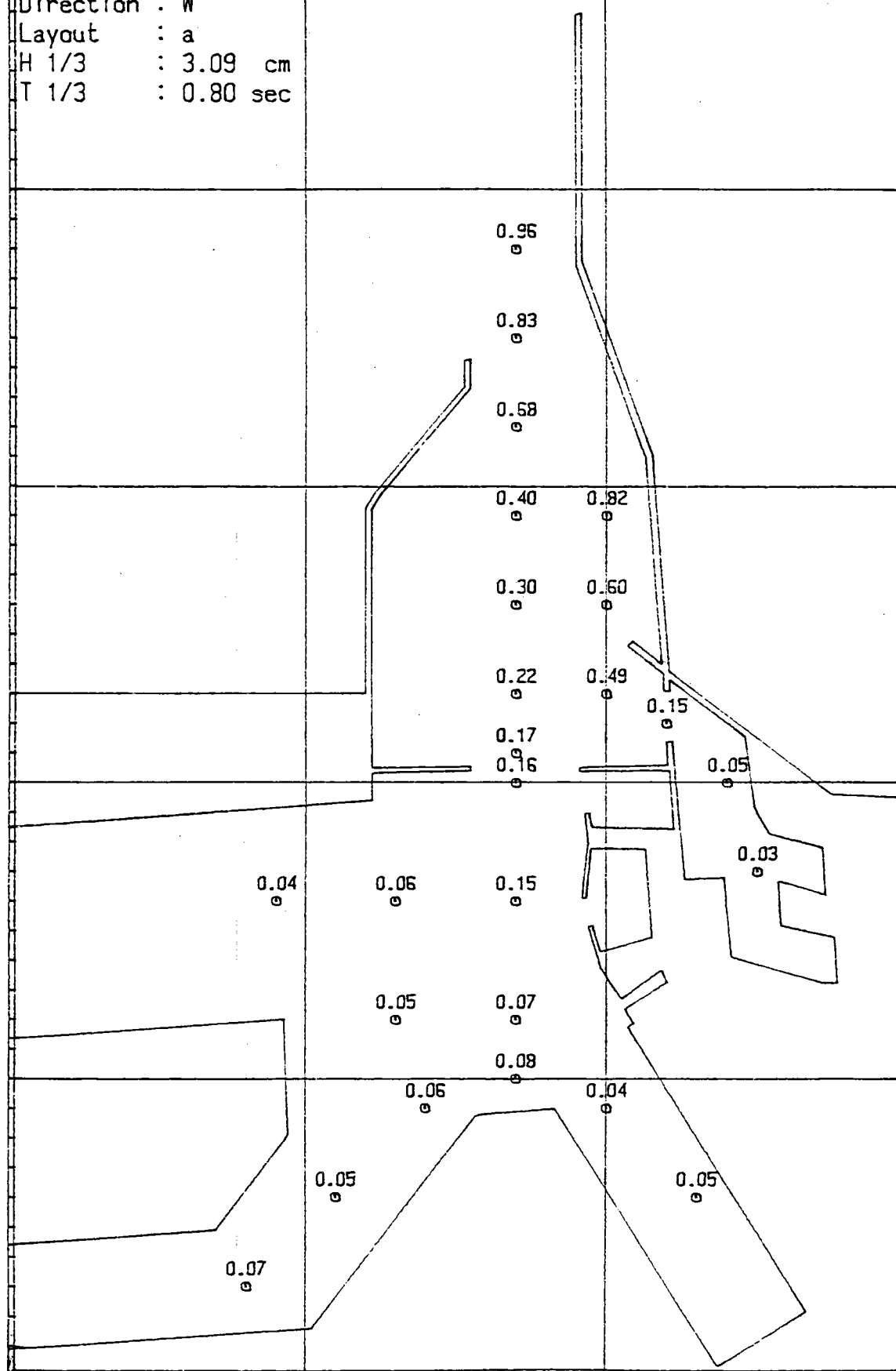


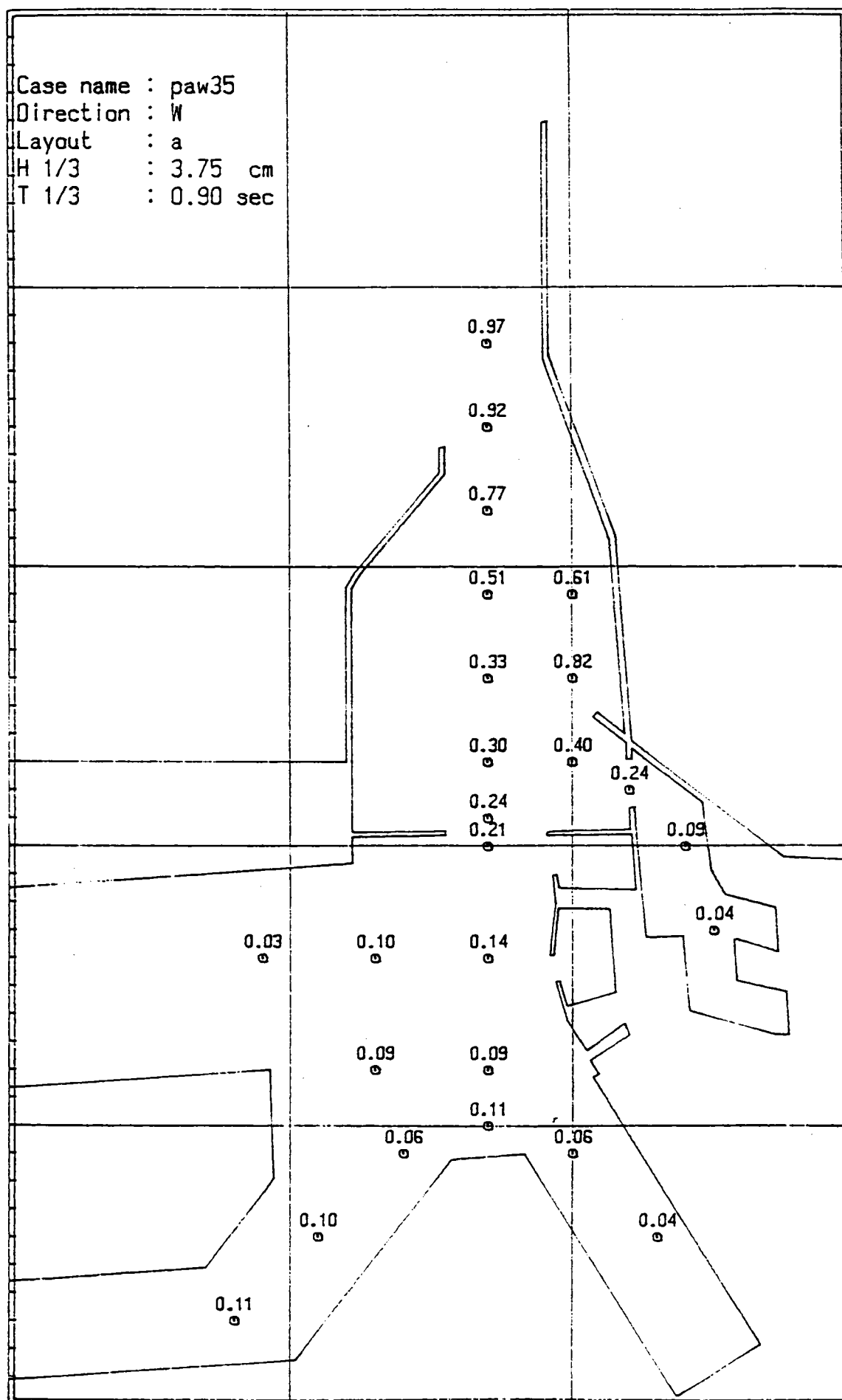
Case name : pgwsw65
 Direction : wsw
 Layout : g
 H 1/3 : 6.73 cm
 T 1/3 : 1.40 sec



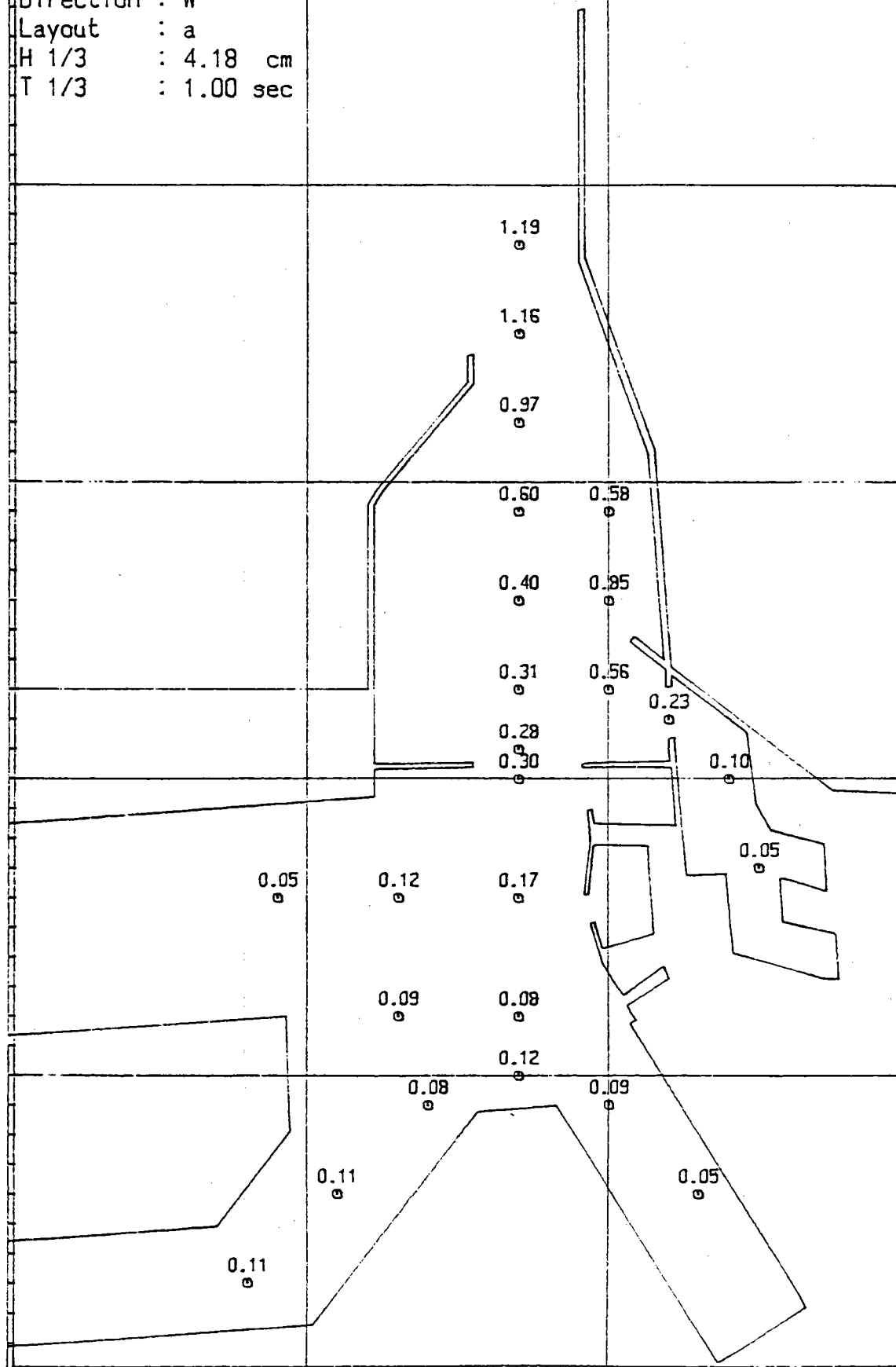


Case name : paw30
 Direction : W
 Layout : a
 H 1/3 : 3.09 cm
 T 1/3 : 0.80 sec

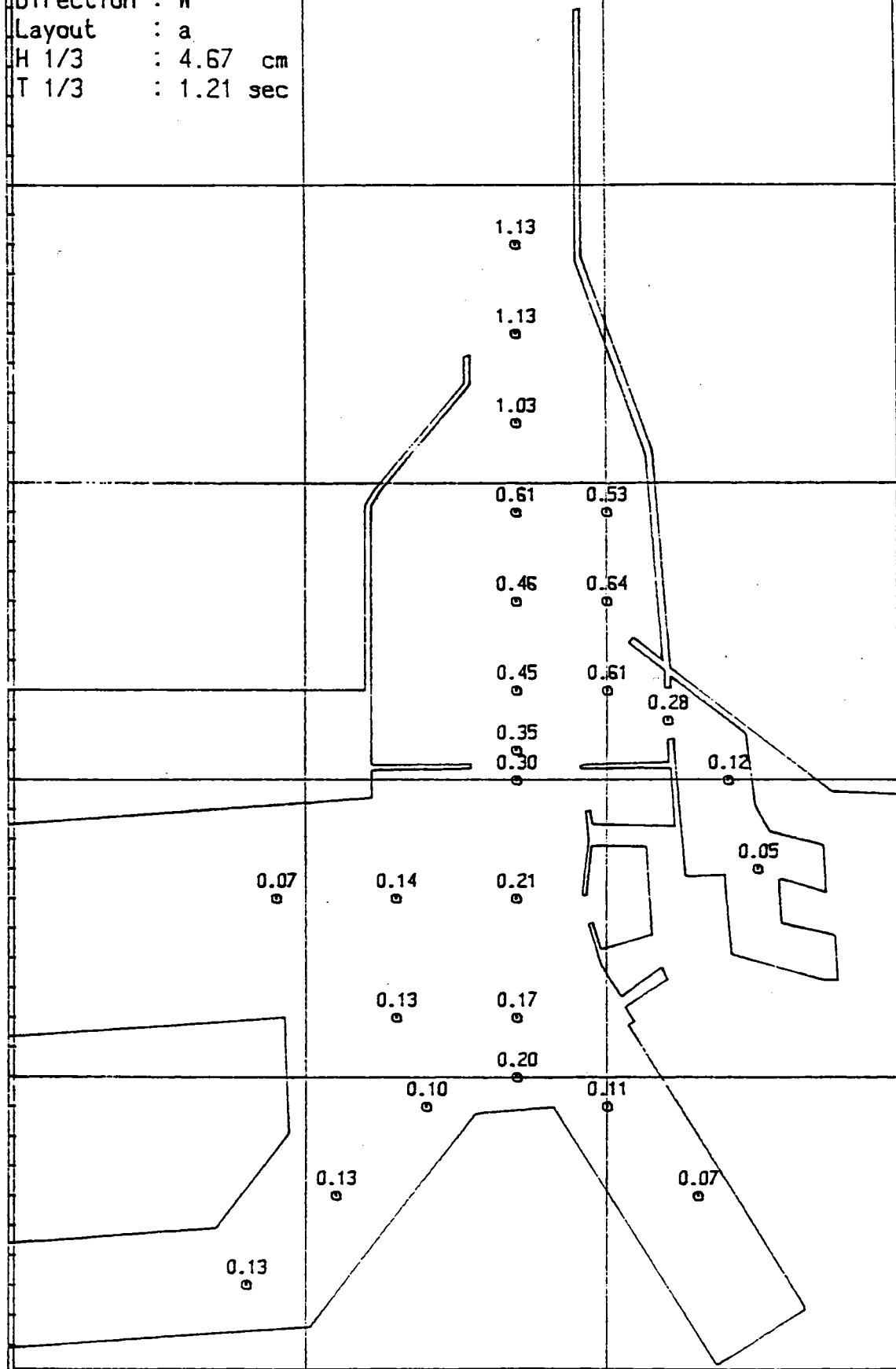




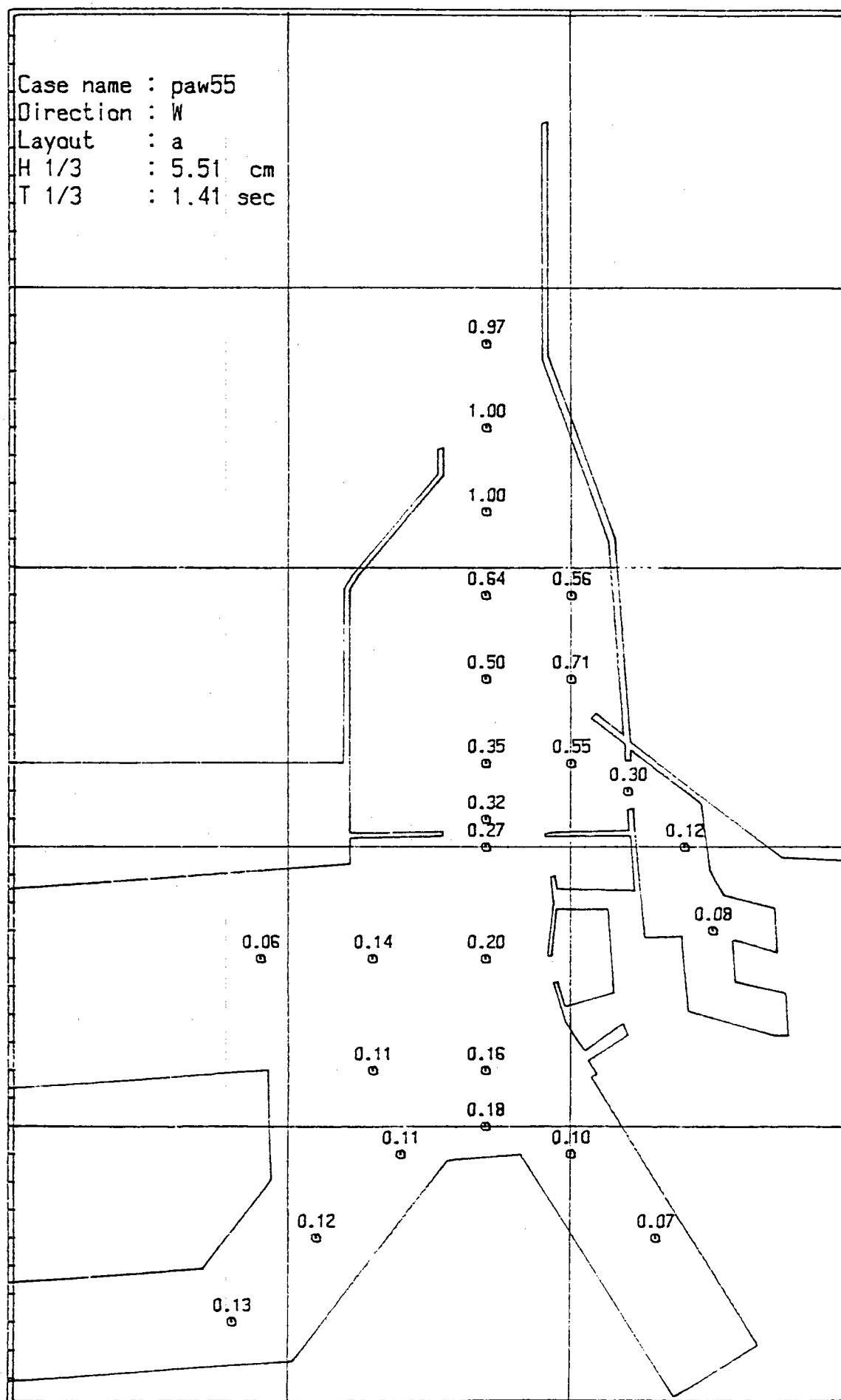
Case name : paw40
 Direction : W
 Layout : a
 H 1/3 : 4.18 cm
 T 1/3 : 1.00 sec

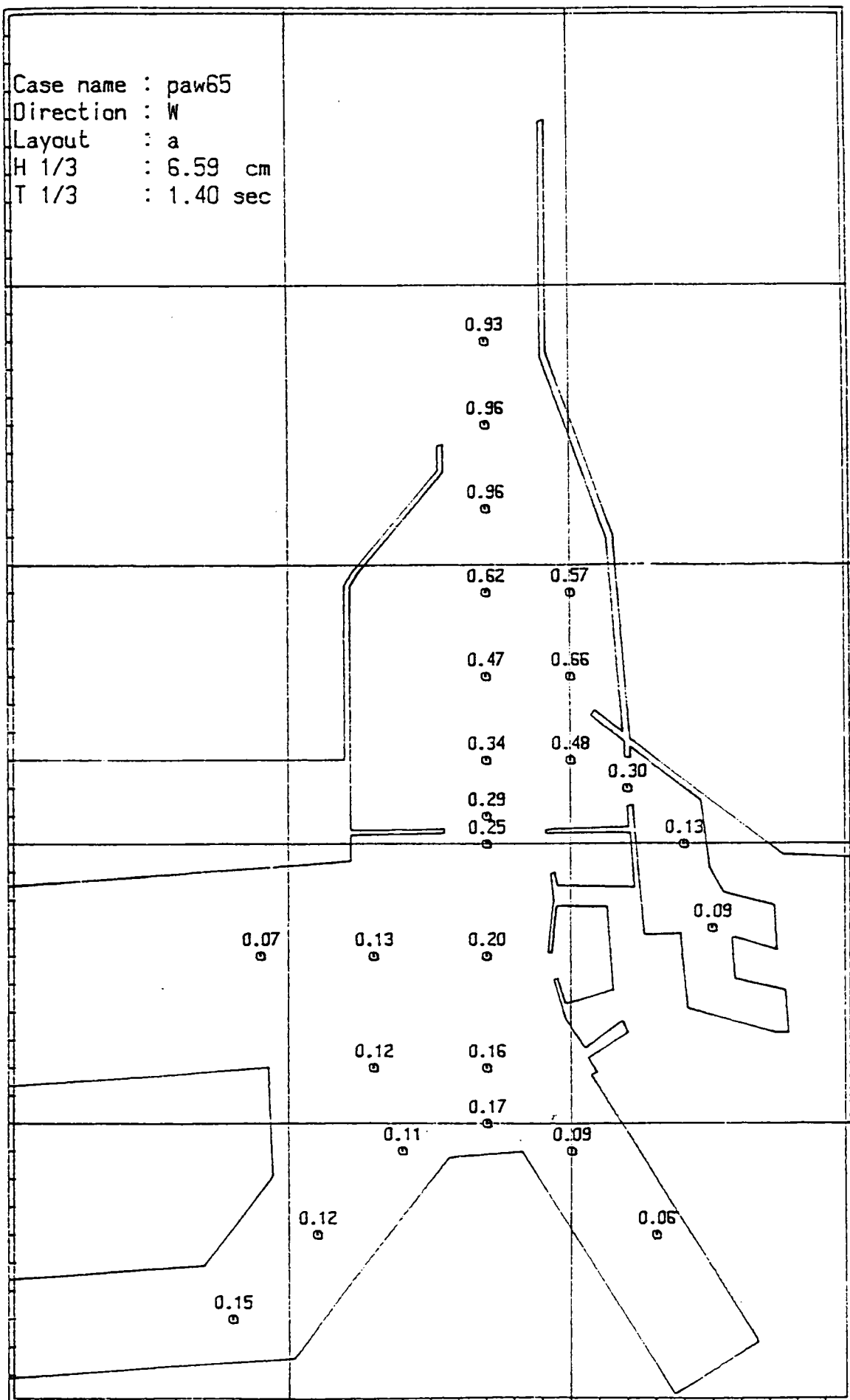


Case name : paw45
 Direction : W
 Layout : a
 H 1/3 : 4.67 cm
 T 1/3 : 1.21 sec

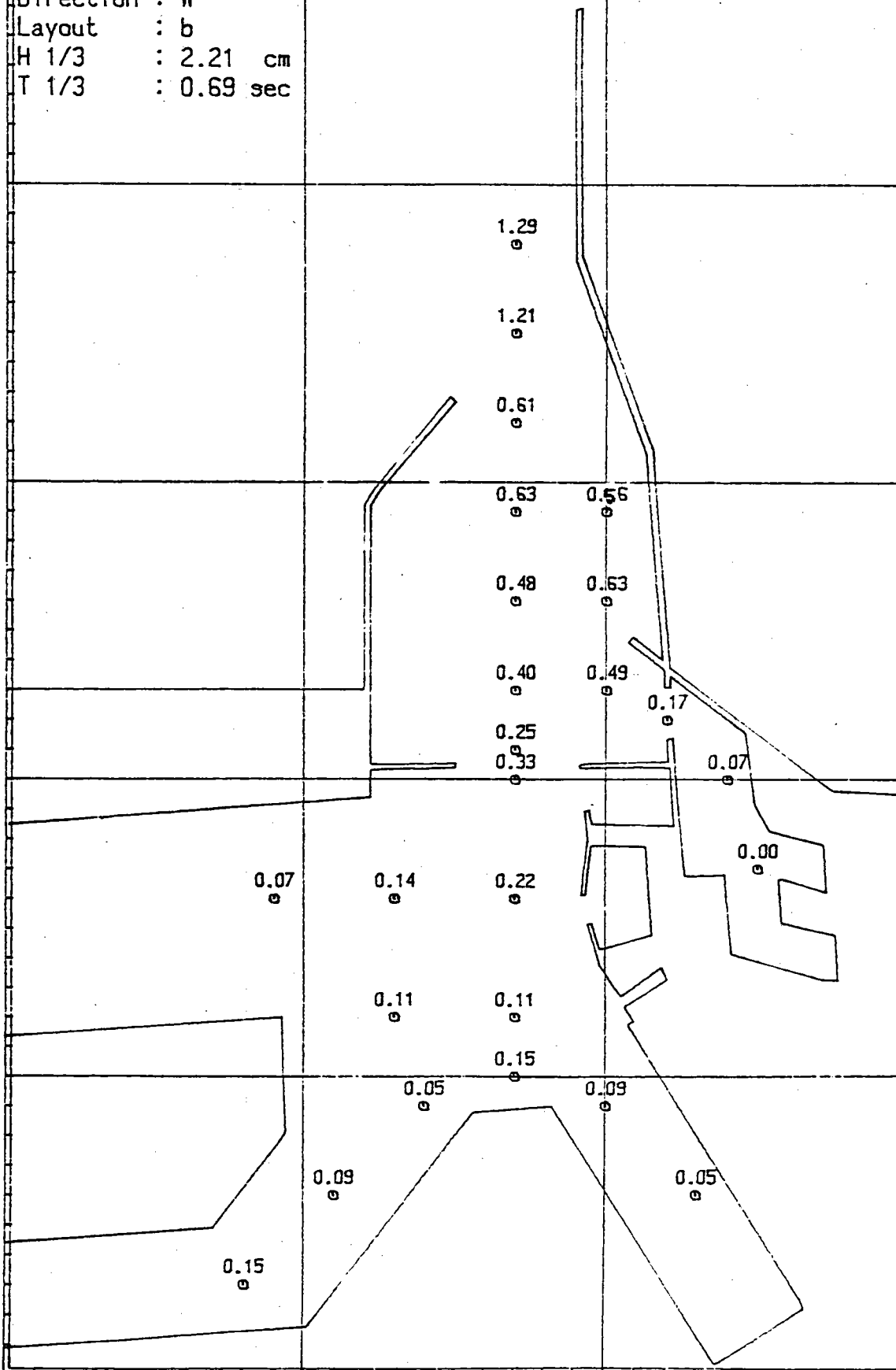


Case name : paw55
 Direction : W
 Layout : a
 H 1/3 : 5.51 cm
 T 1/3 : 1.41 sec

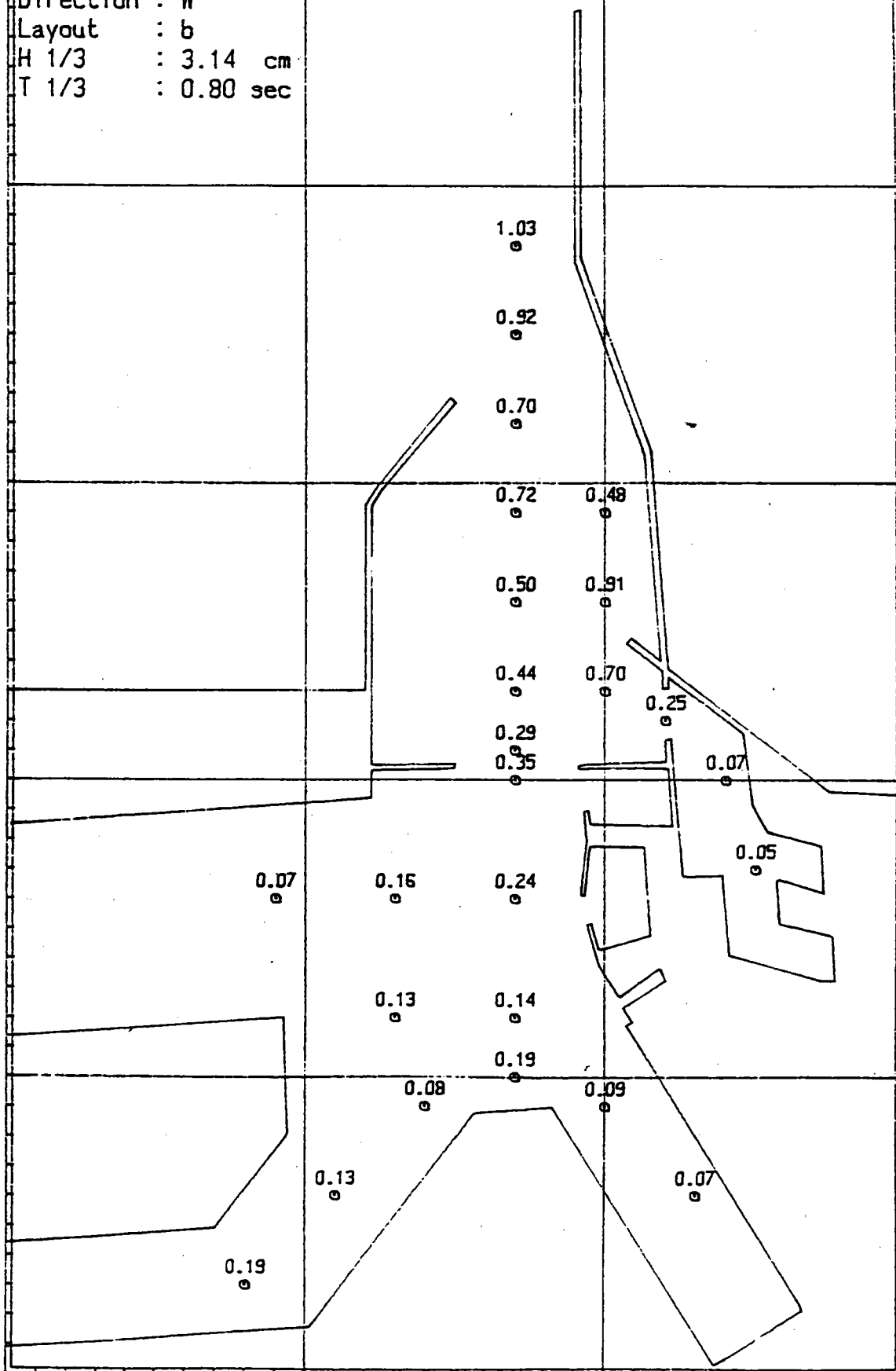




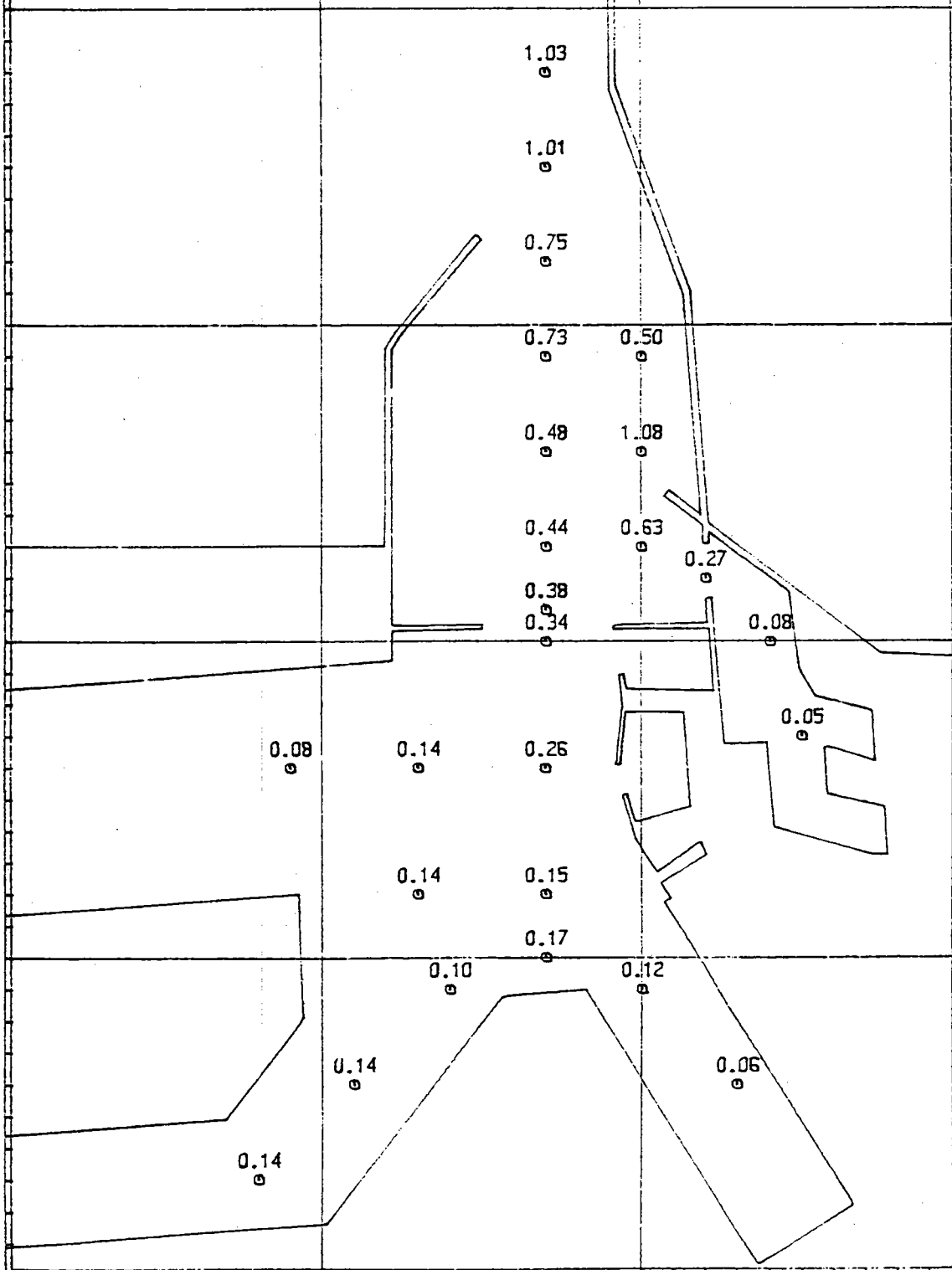
Case name : PBW20
 Direction : W
 Layout : b
 H 1/3 : 2.21 cm
 T 1/3 : 0.69 sec

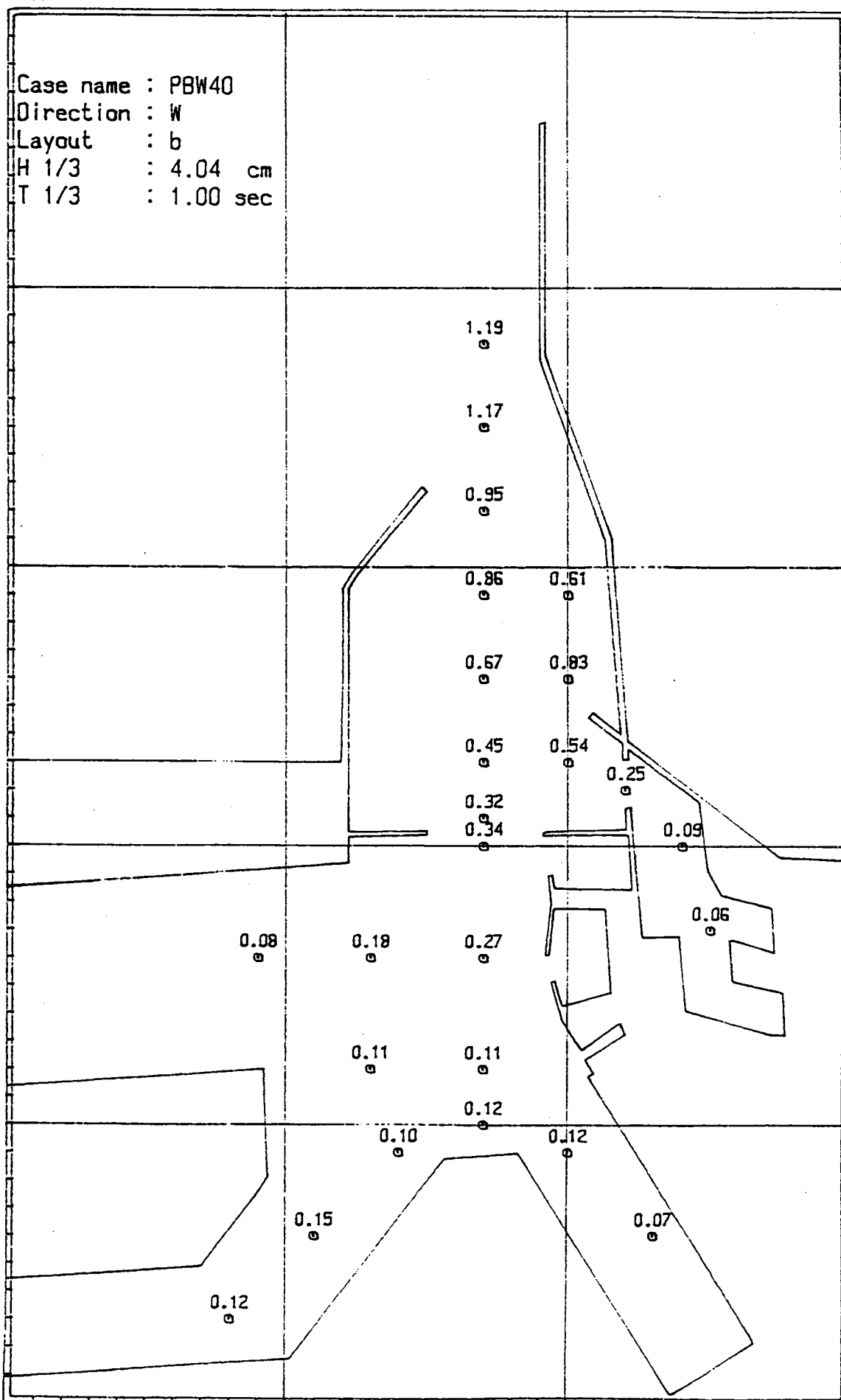


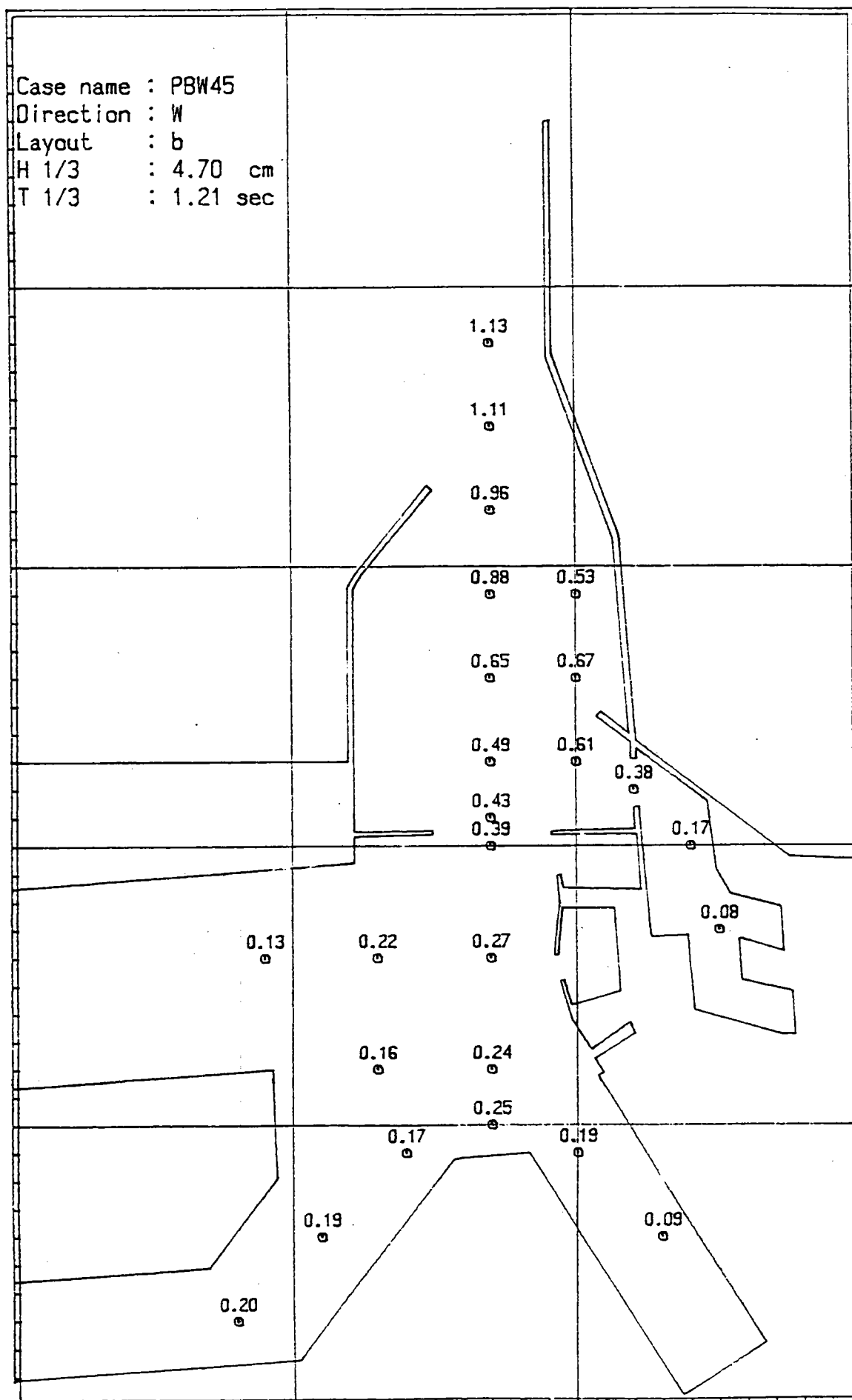
Case name : PBW30
 Direction : W
 Layout : b
 H 1/3 : 3.14 cm
 T 1/3 : 0.80 sec



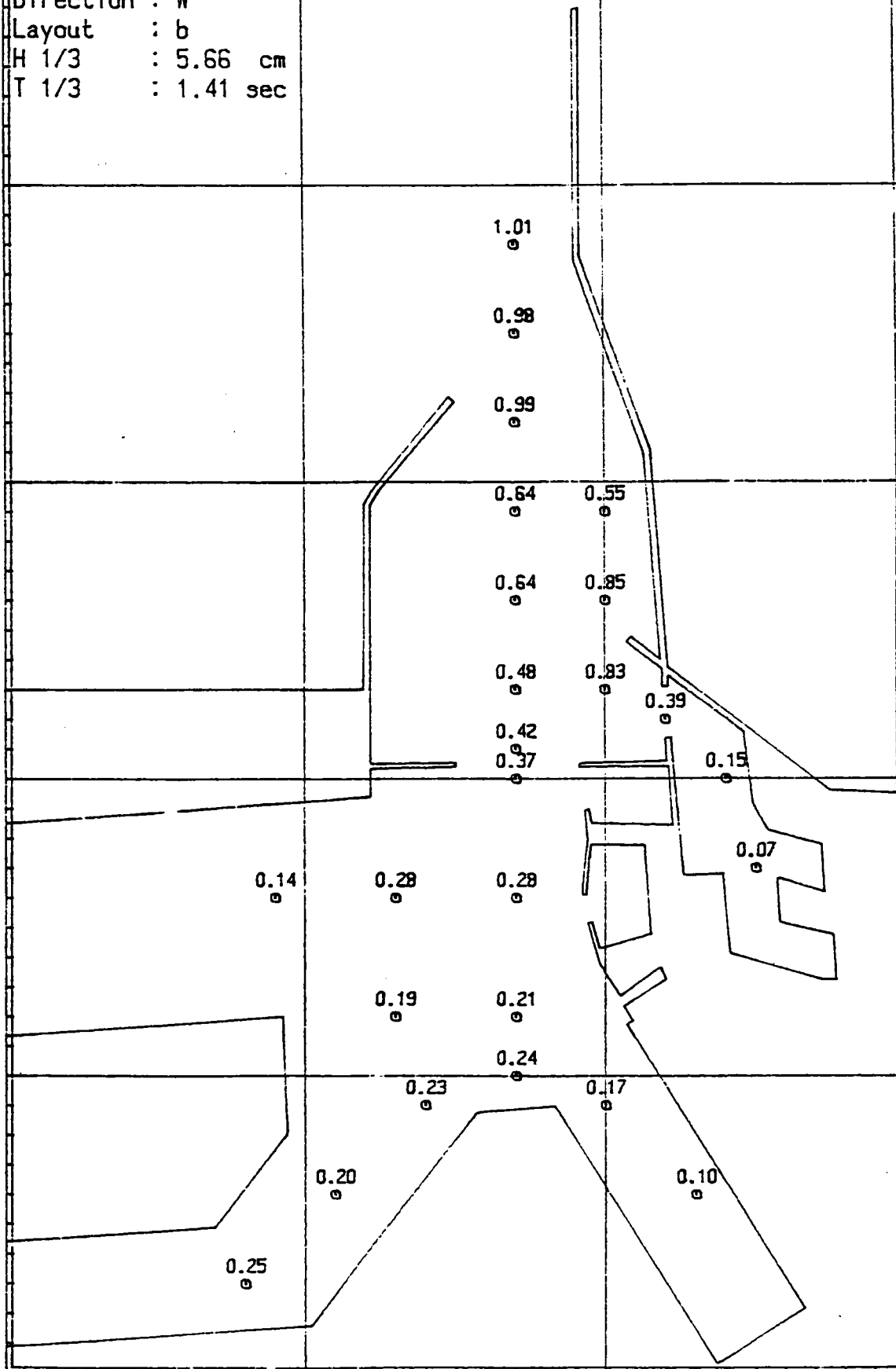
Case name : PBW35
 Direction : W
 Layout : b
 H 1/3 : 3.70 cm
 T 1/3 : 0.90 sec



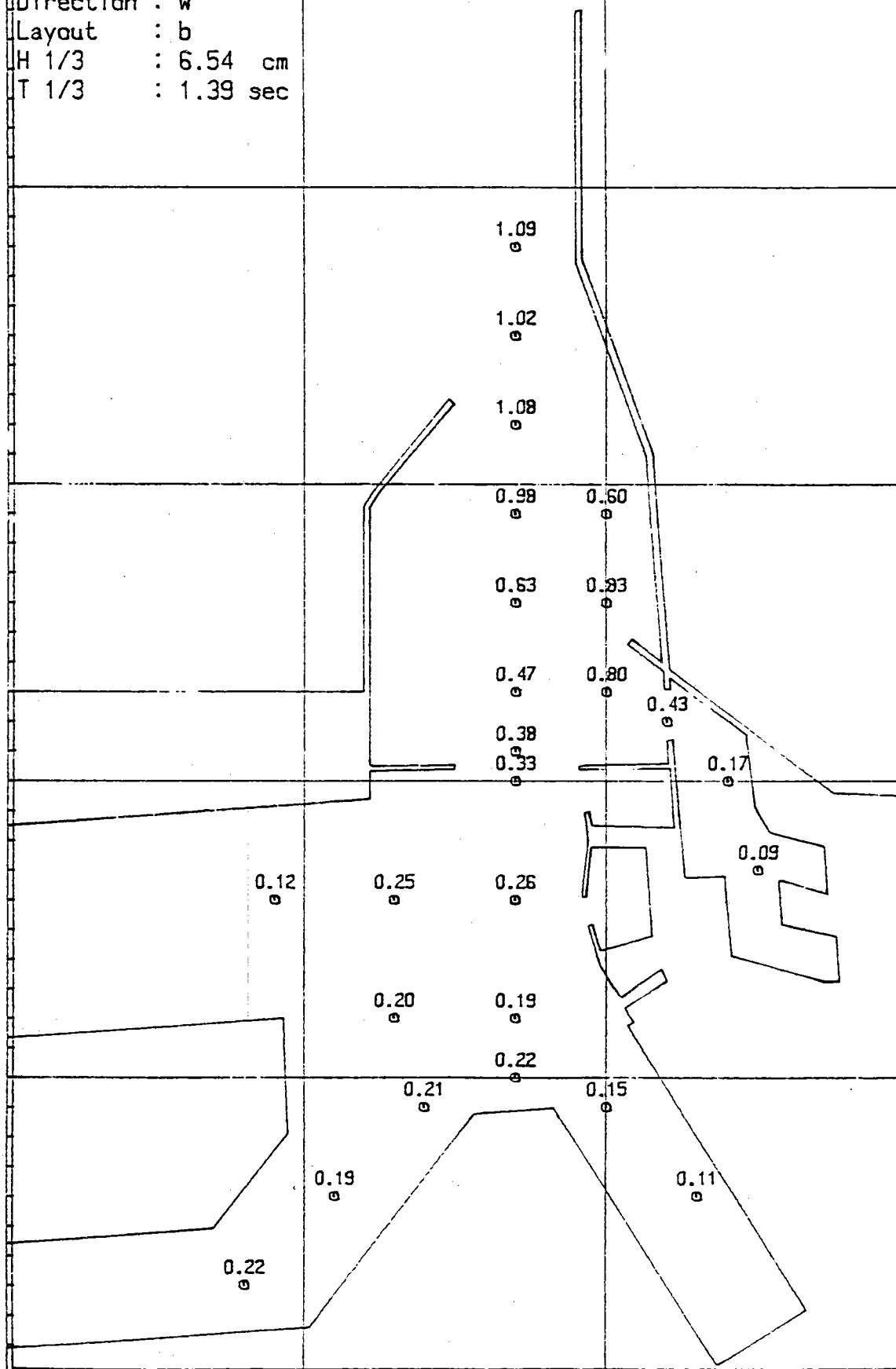




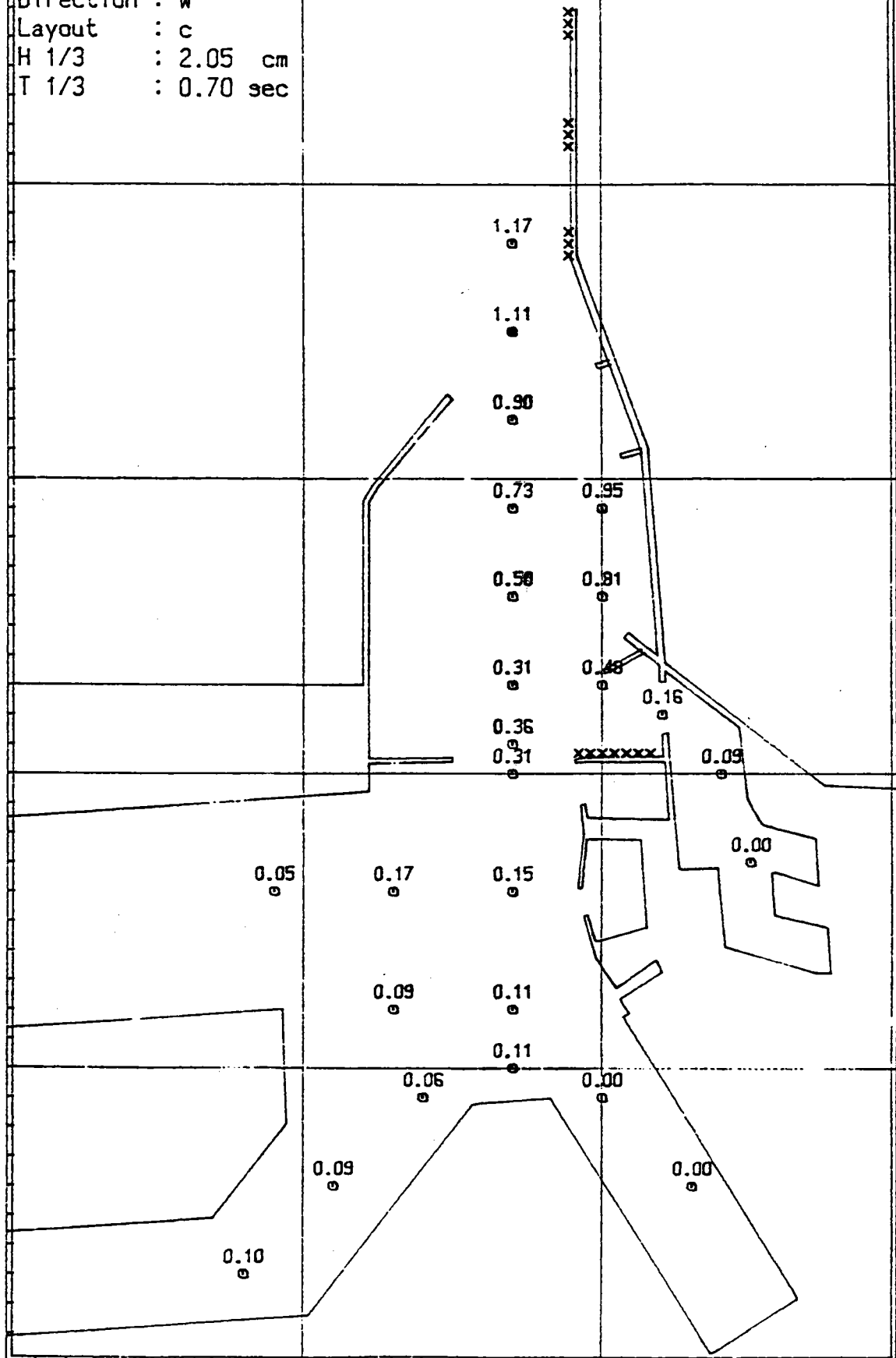
Case name : PBW55
 Direction : W
 Layout : b
 H 1/3 : 5.66 cm
 T 1/3 : 1.41 sec



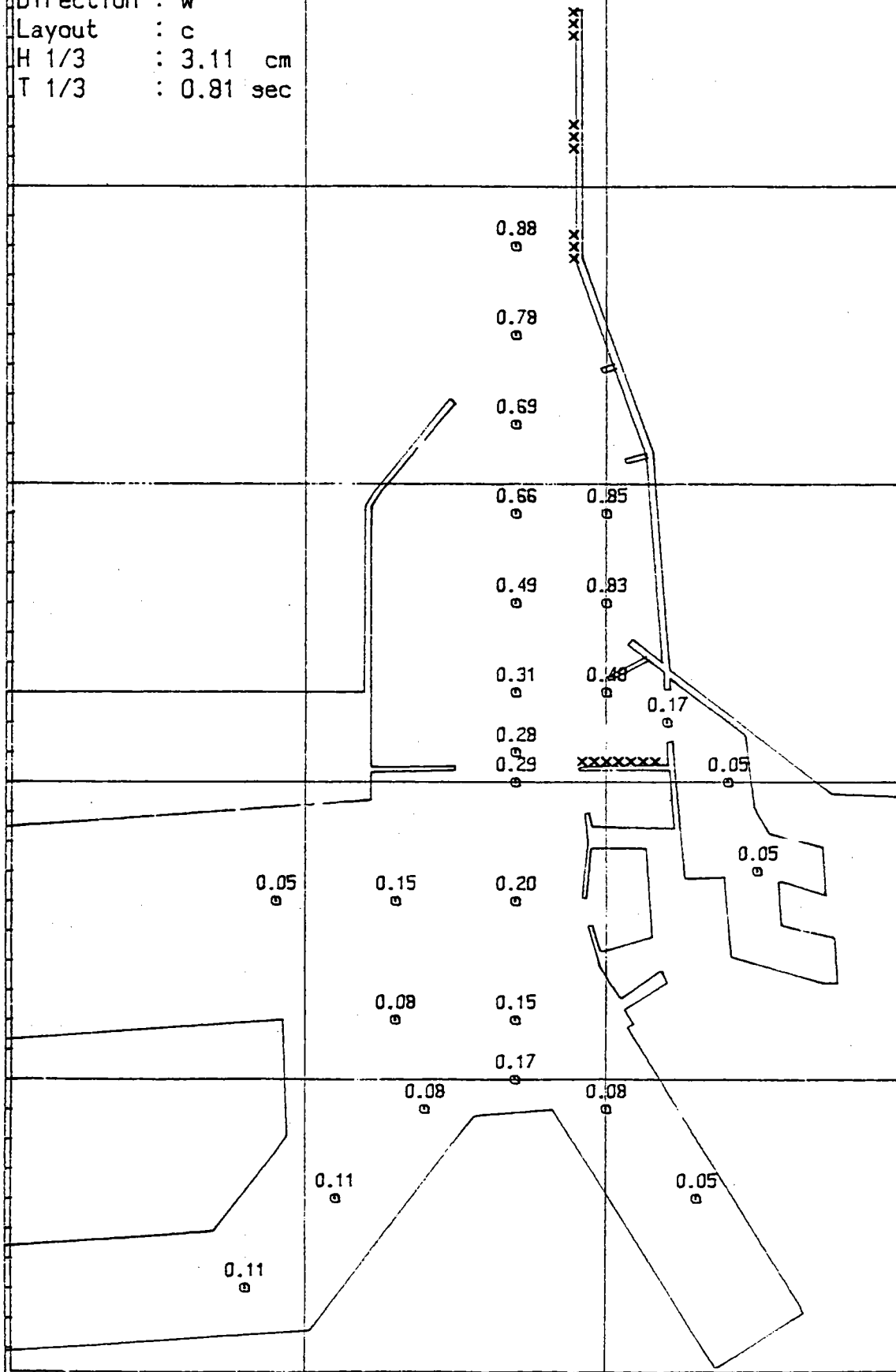
Case name : pbw65
 Direction : w
 Layout : b
 H 1/3 : 6.54 cm
 T 1/3 : 1.39 sec



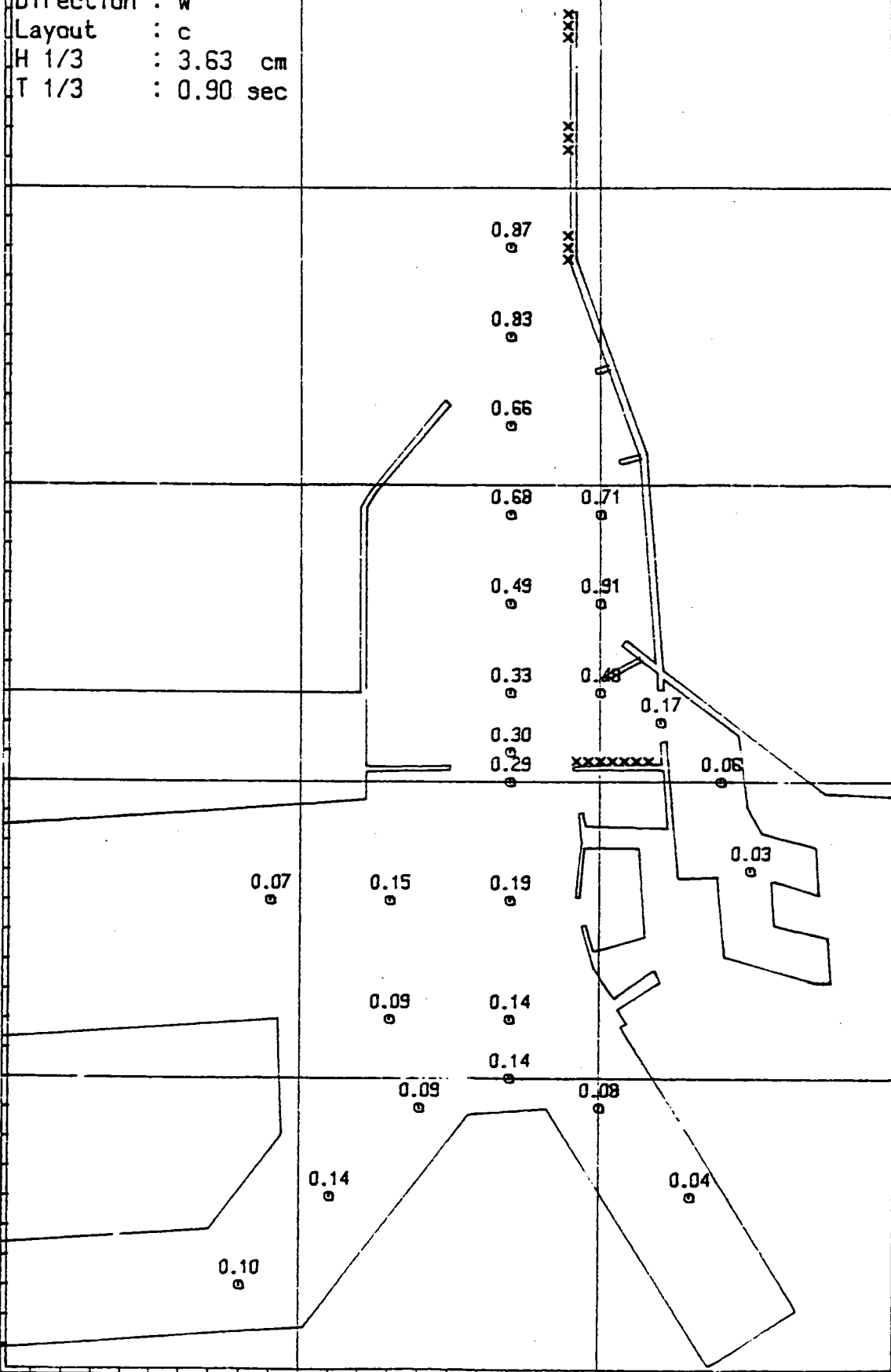
Case name : pcw20
 Direction : w
 Layout : c
 H 1/3 : 2.05 cm
 T 1/3 : 0.70 sec



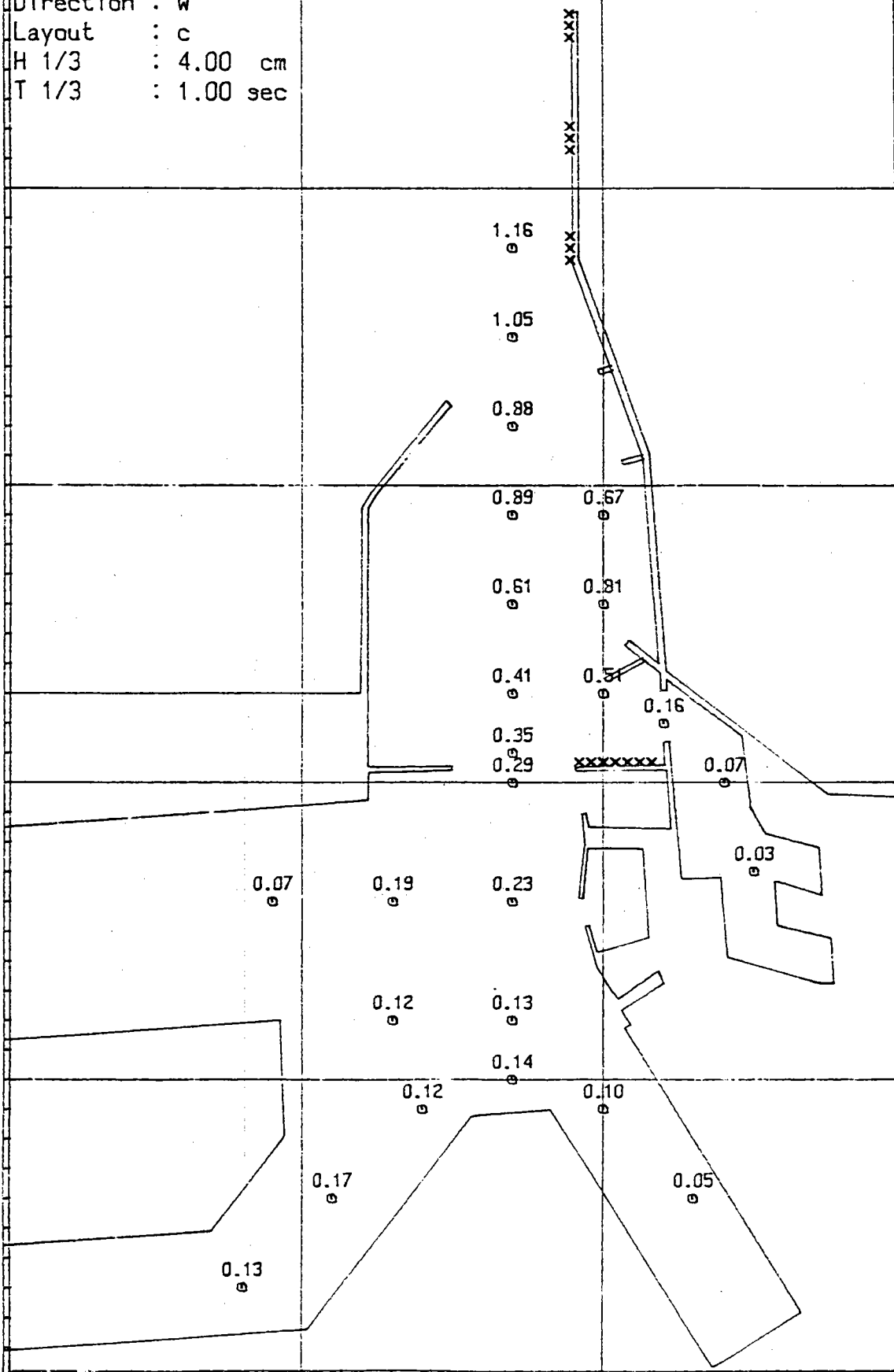
Case name : pcw30
 Direction : w
 Layout : c
 H 1/3 : 3.11 cm
 T 1/3 : 0.81 sec



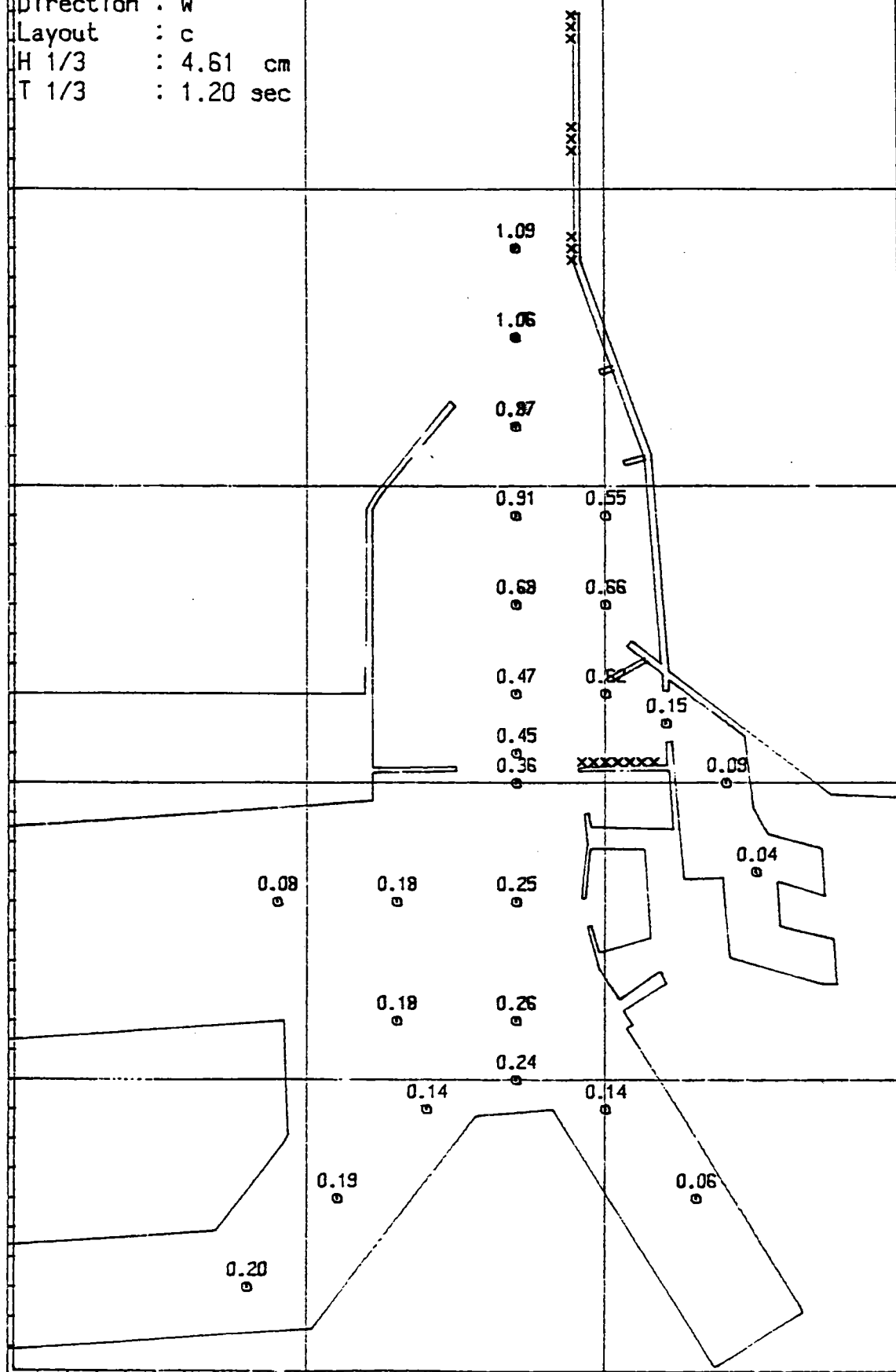
Case name : pcw35
 Direction : w
 Layout : c
 H 1/3 : 3.63 cm
 T 1/3 : 0.90 sec



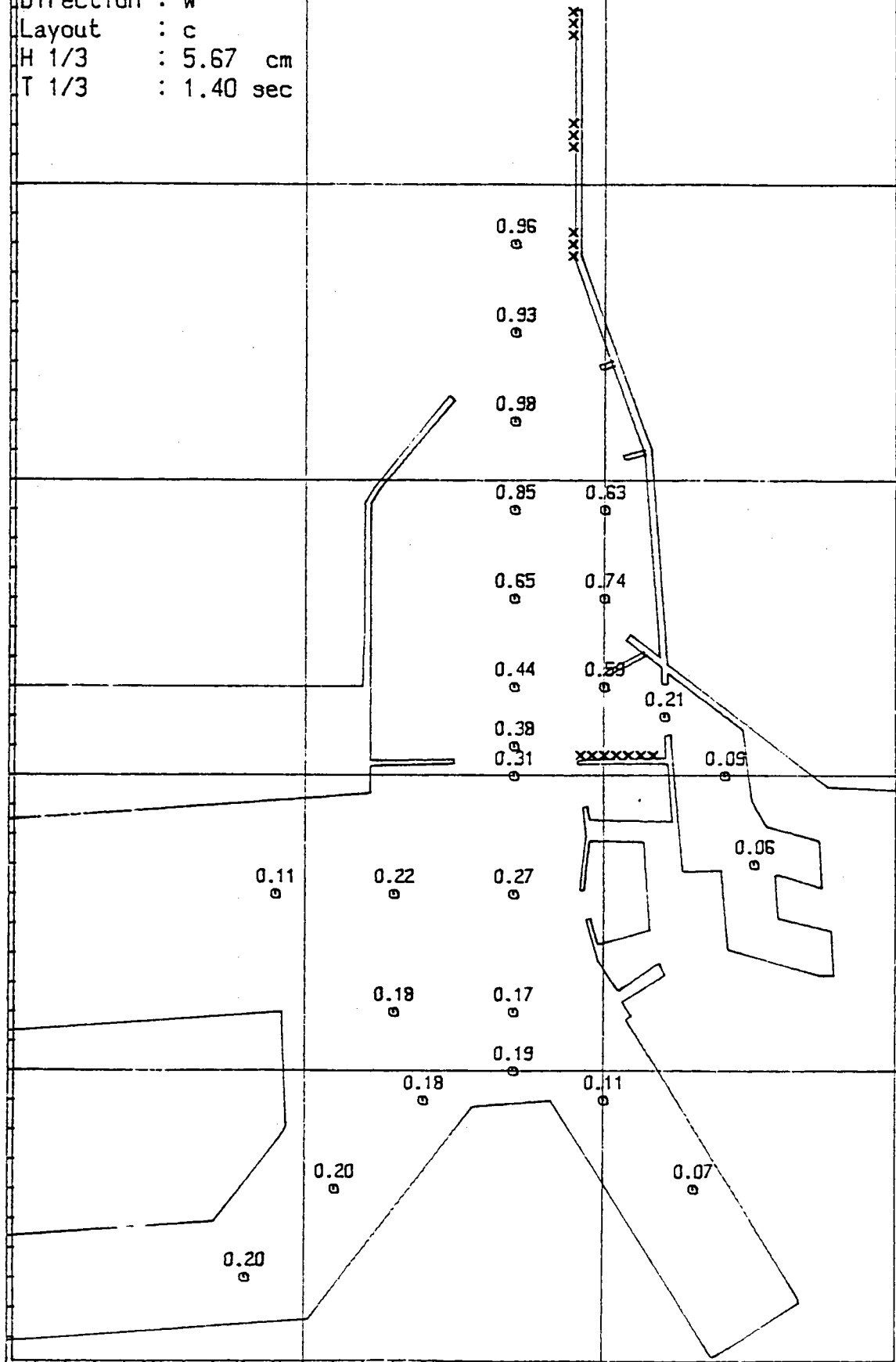
Case name : pcw40
 Direction : w
 Layout : c
 H 1/3 : 4.00 cm
 T 1/3 : 1.00 sec



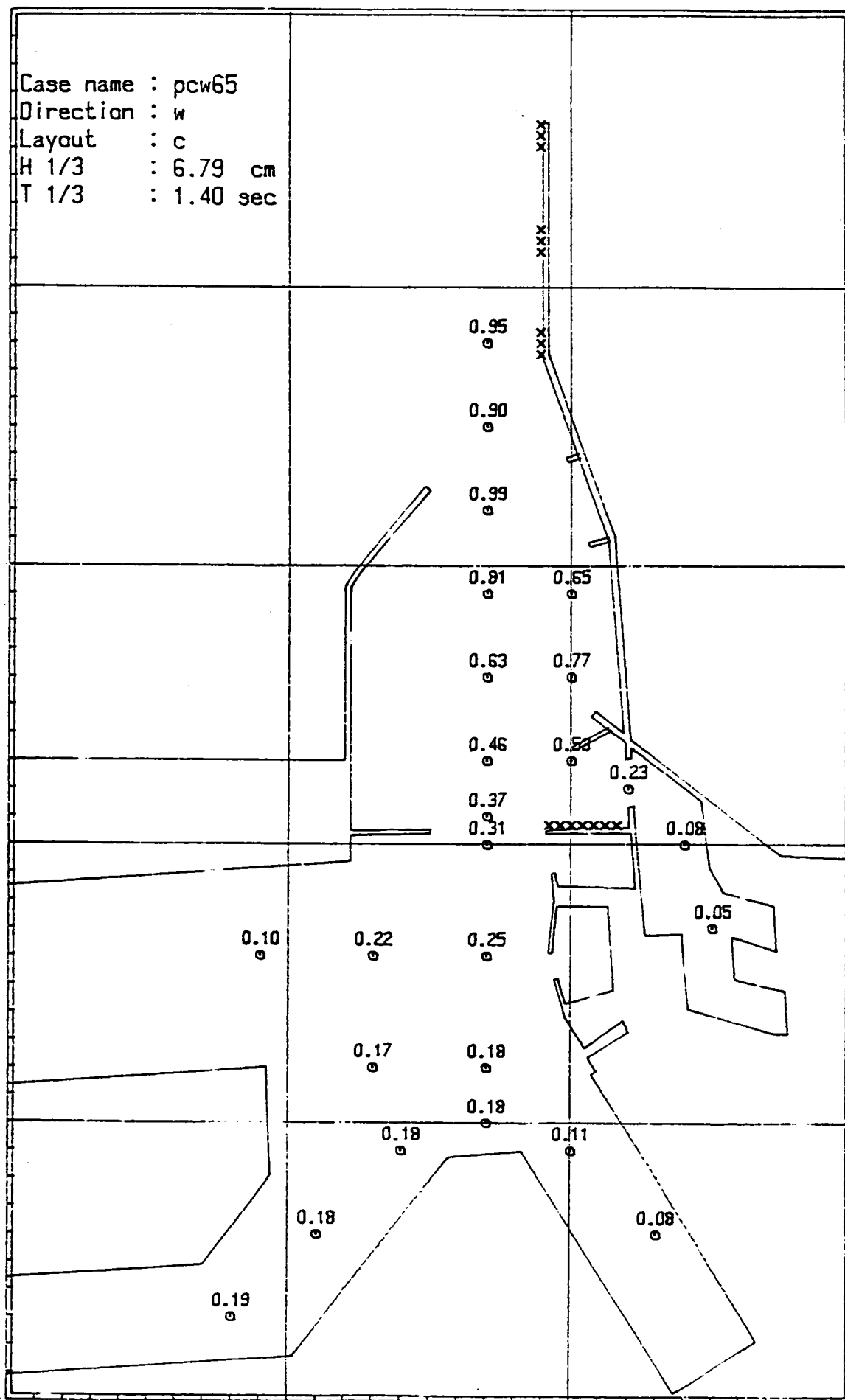
Case name : pcw45
 Direction : w
 Layout : c
 H 1/3 : 4.61 cm
 T 1/3 : 1.20 sec



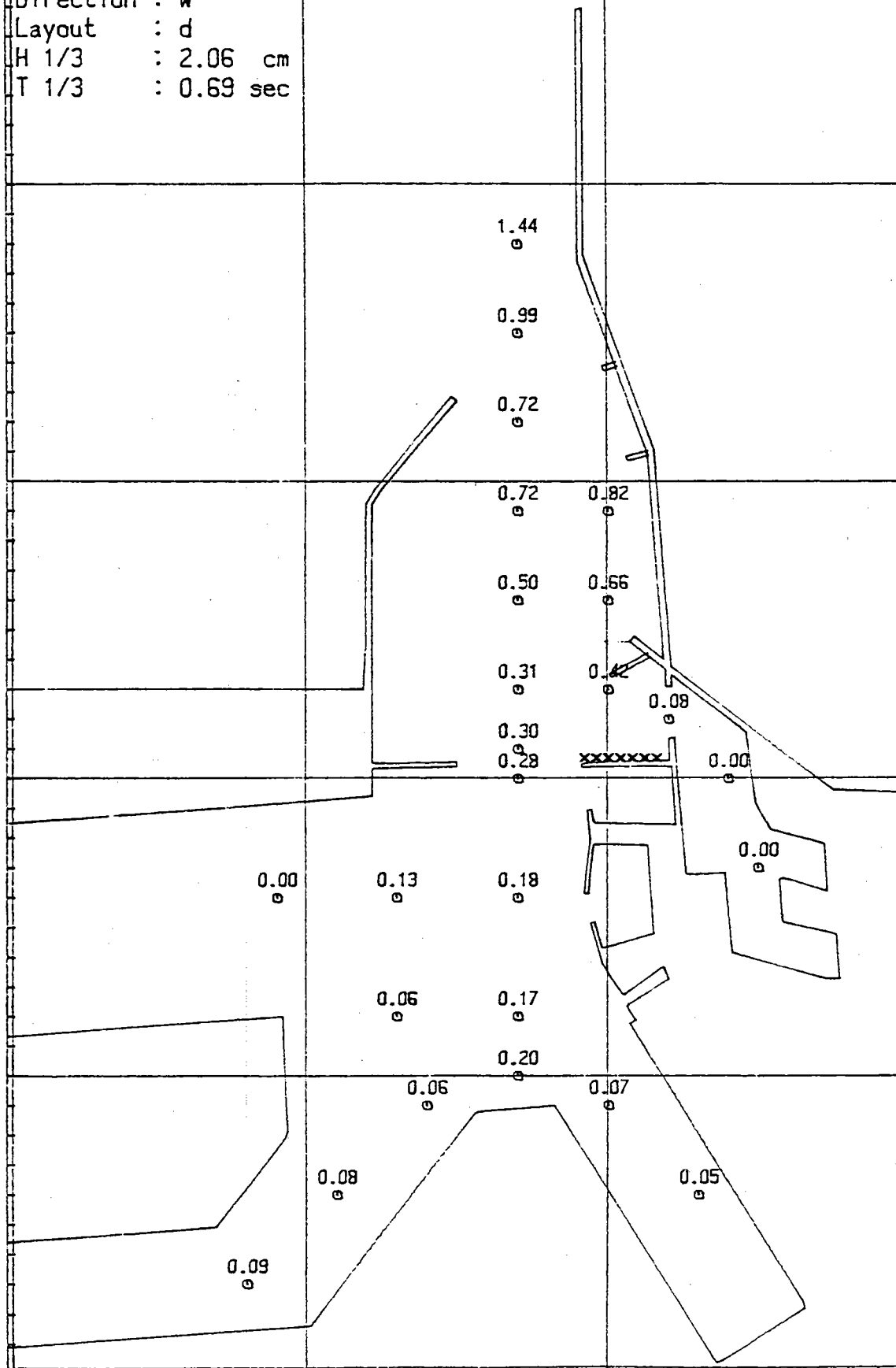
Case name : pcw55
 Direction : w
 Layout : c
 H 1/3 : 5.67 cm
 T 1/3 : 1.40 sec



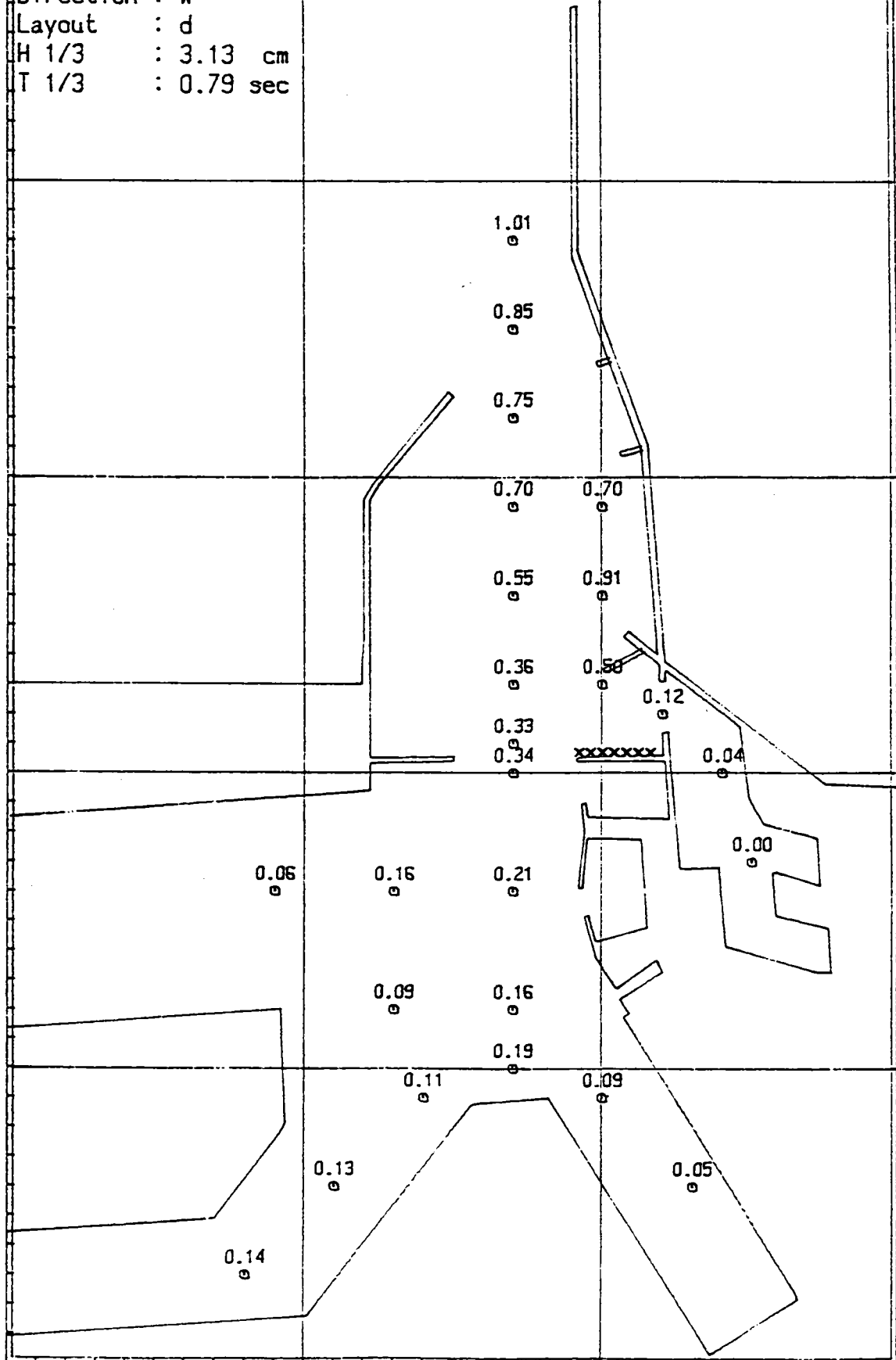
Case name : pcw65
 Direction : w
 Layout : c
 H 1/3 : 6.79 cm
 T 1/3 : 1.40 sec



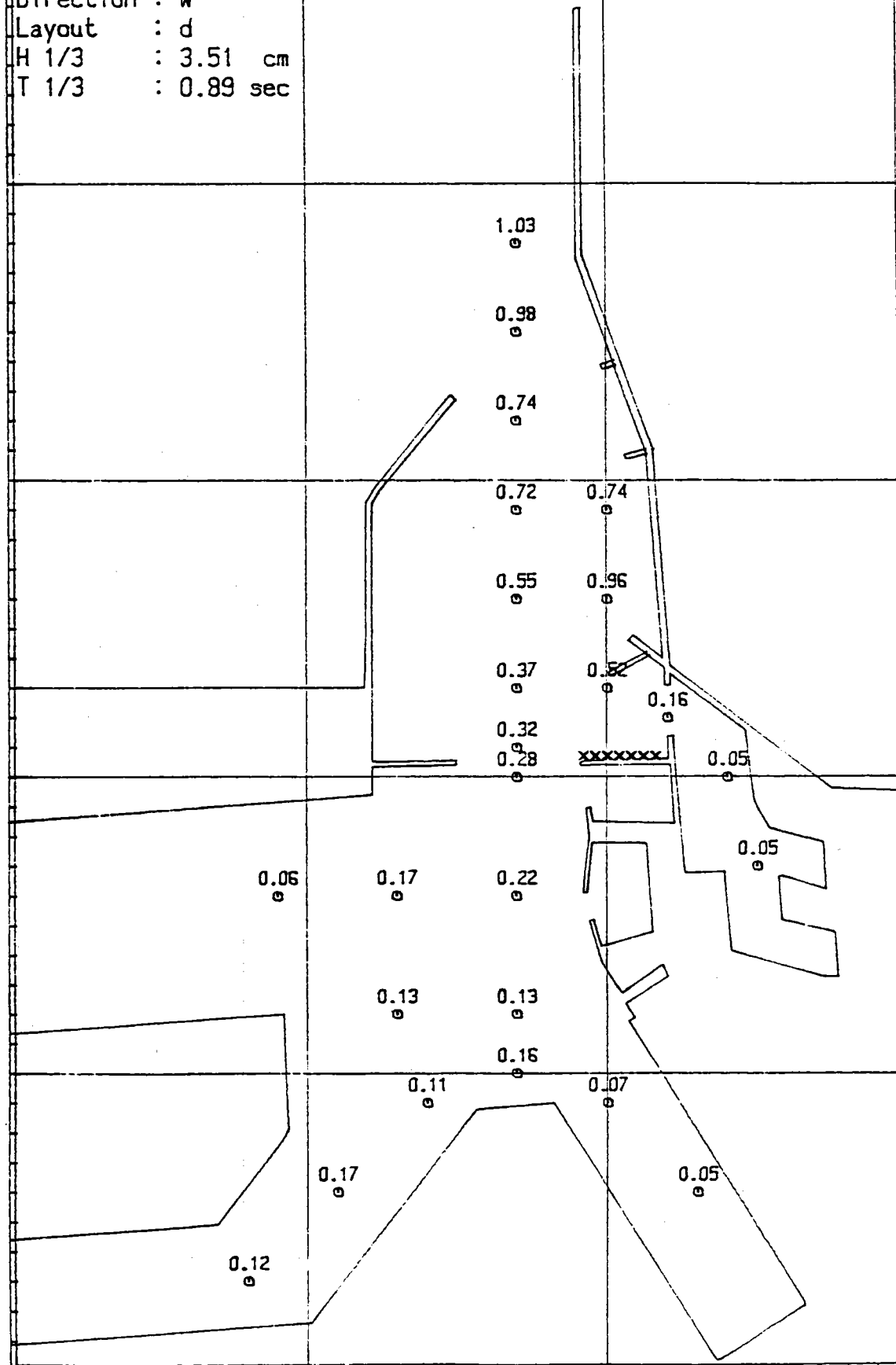
Case name : pdw20
 Direction : w
 Layout : d
 H 1/3 : 2.06 cm
 T 1/3 : 0.69 sec



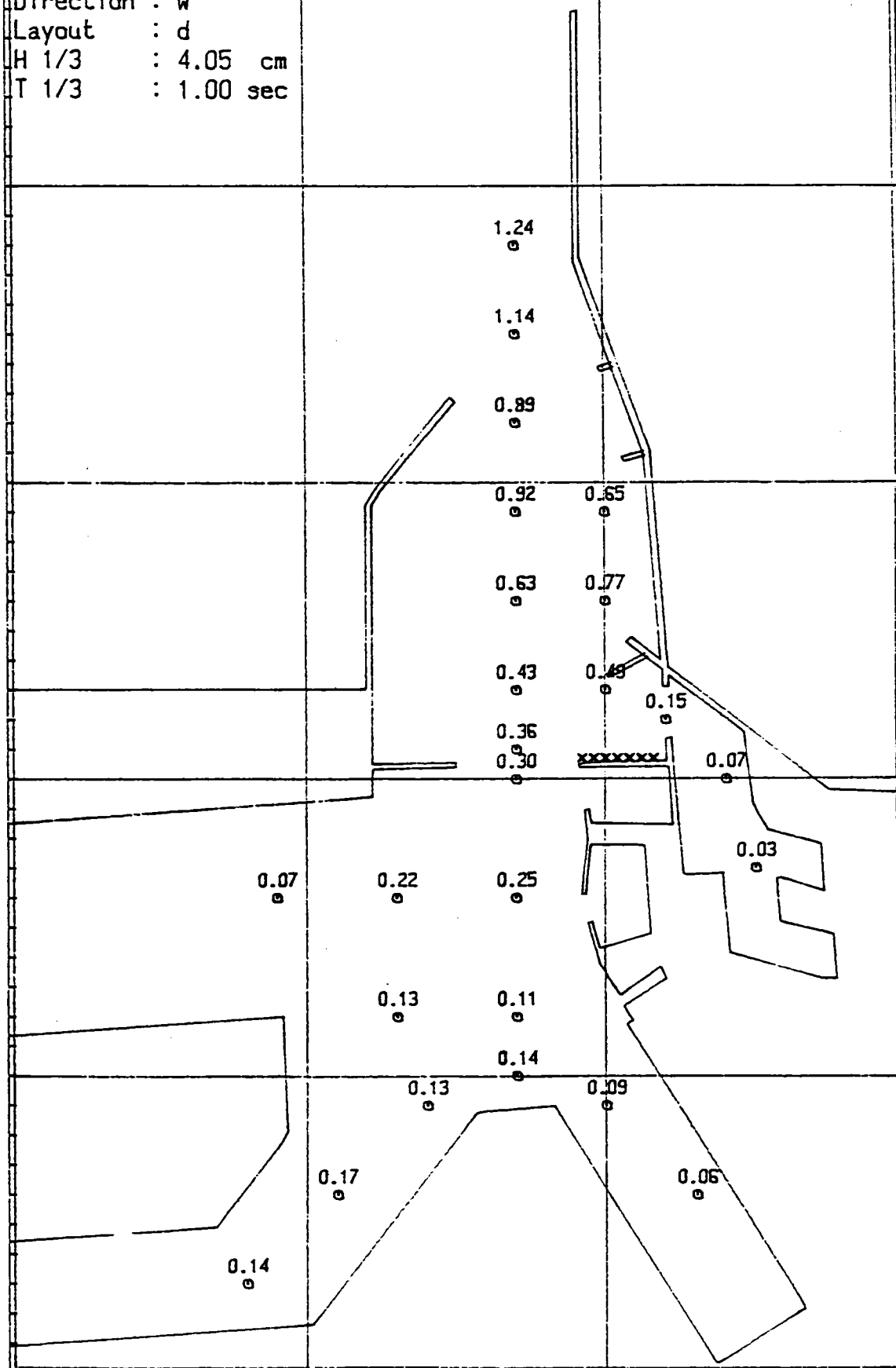
Case name : pdw30
 Direction : w
 Layout : d
 H 1/3 : 3.13 cm
 T 1/3 : 0.79 sec



Case name : pdw35
 Direction : w
 Layout : d
 H 1/3 : 3.51 cm
 T 1/3 : 0.89 sec



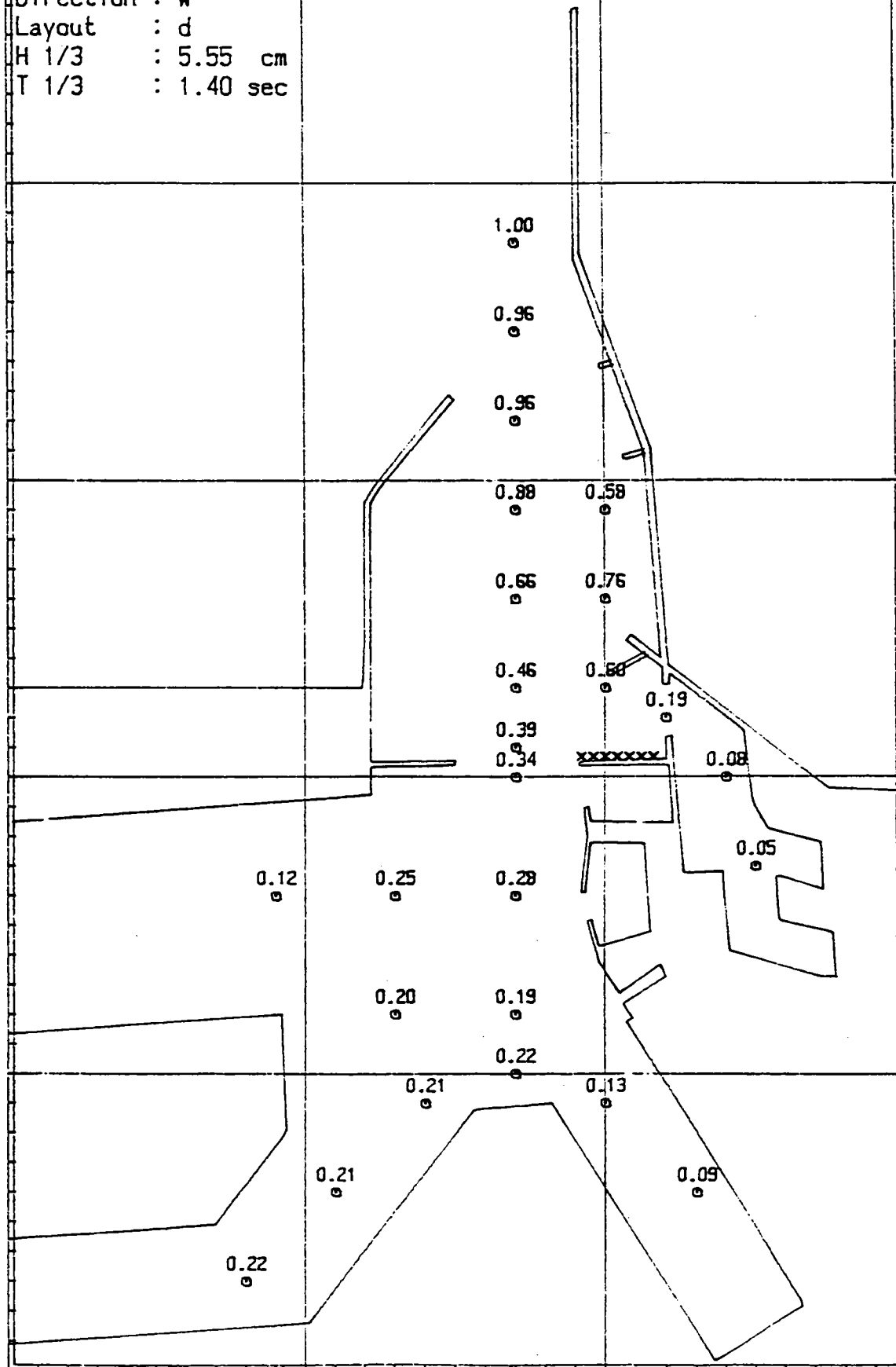
Case name : pdw40
 Direction : w
 Layout : d
 H 1/3 : 4.05 cm
 T 1/3 : 1.00 sec

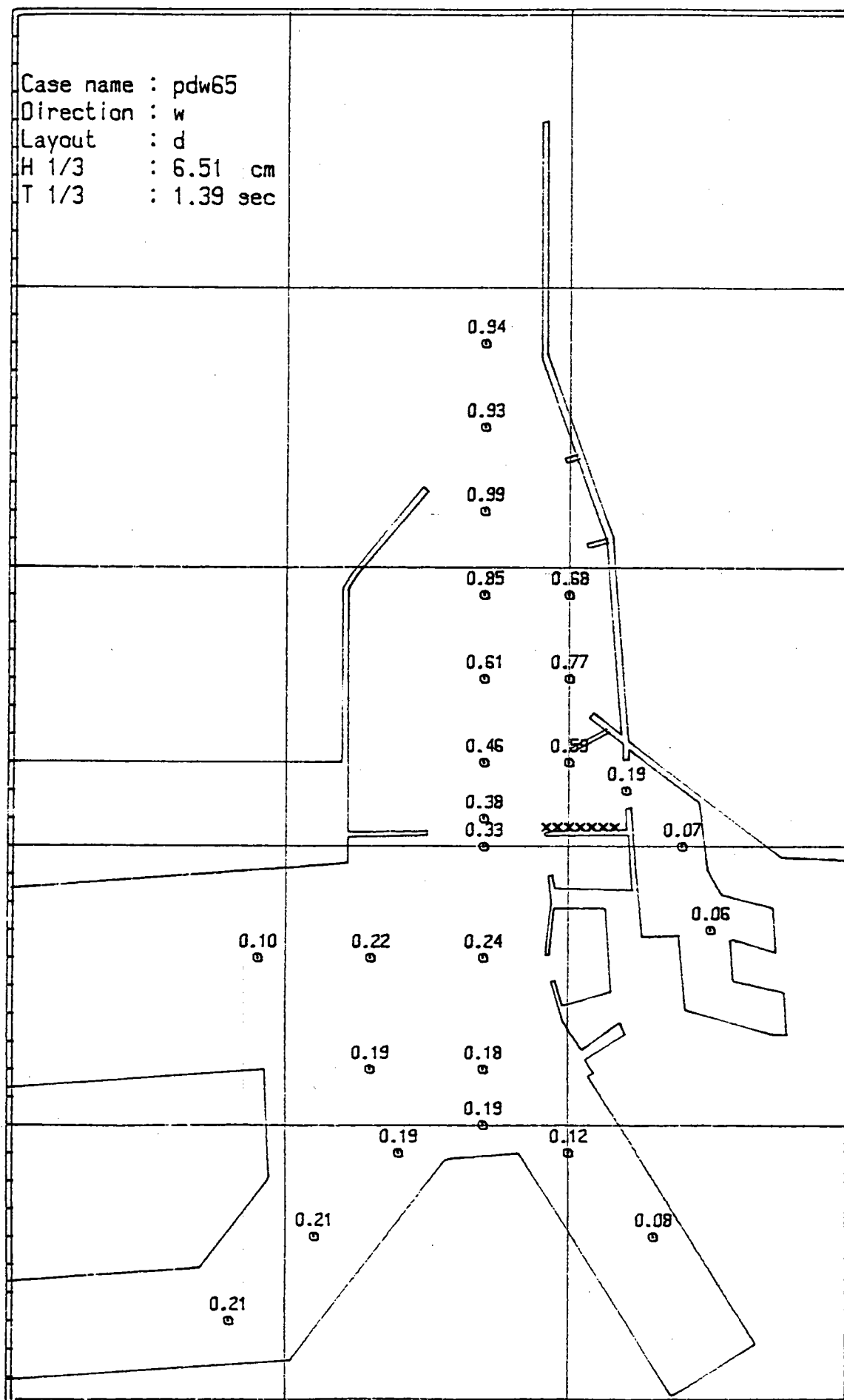


Case name : pdw45
 Direction : w
 Layout : d
 H 1/3 : 4.44 cm
 T 1/3 : 1.20 sec

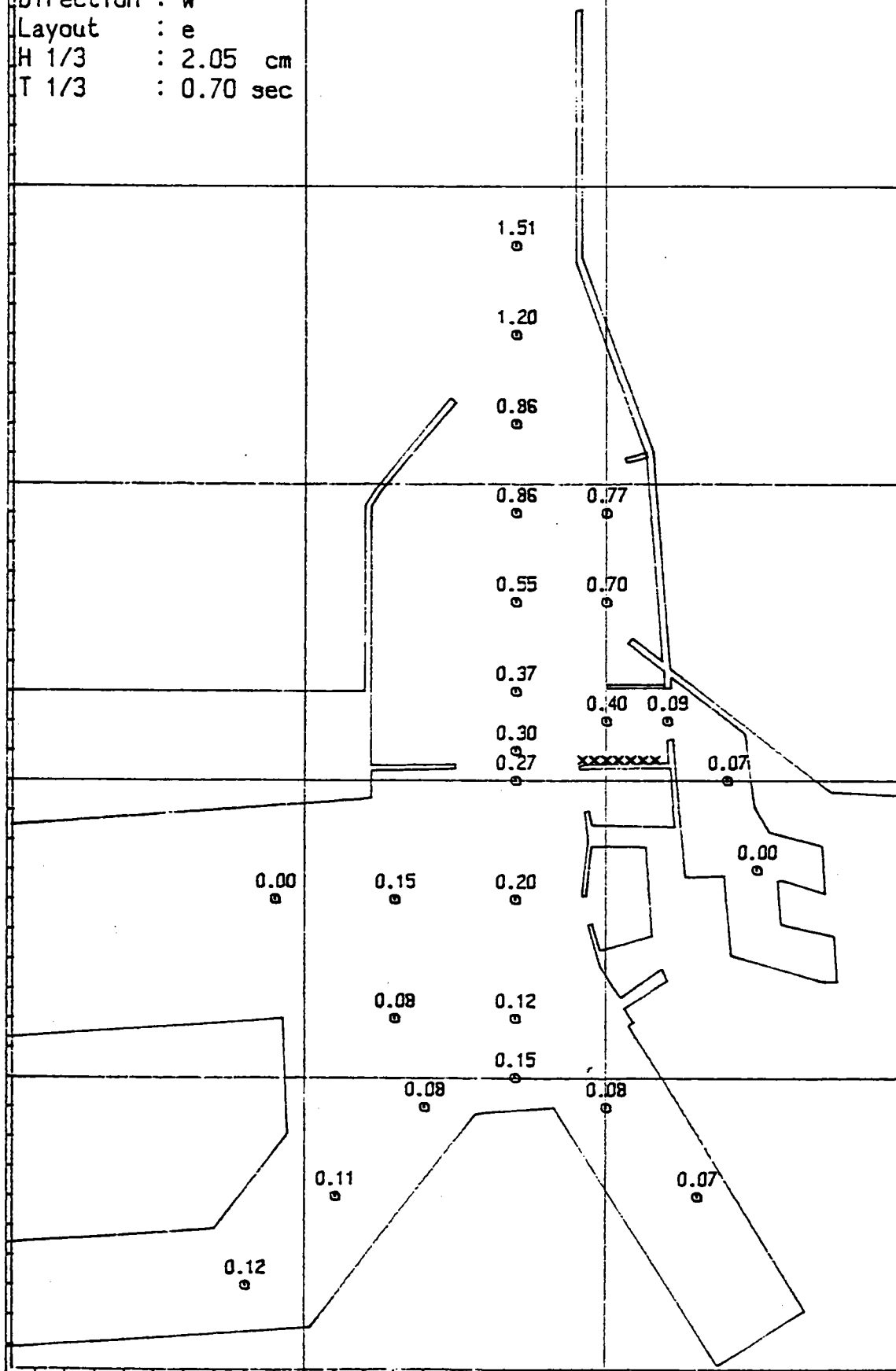


Case name : pdw55
 Direction : w
 Layout : d
 H 1/3 : 5.55 cm
 T 1/3 : 1.40 sec

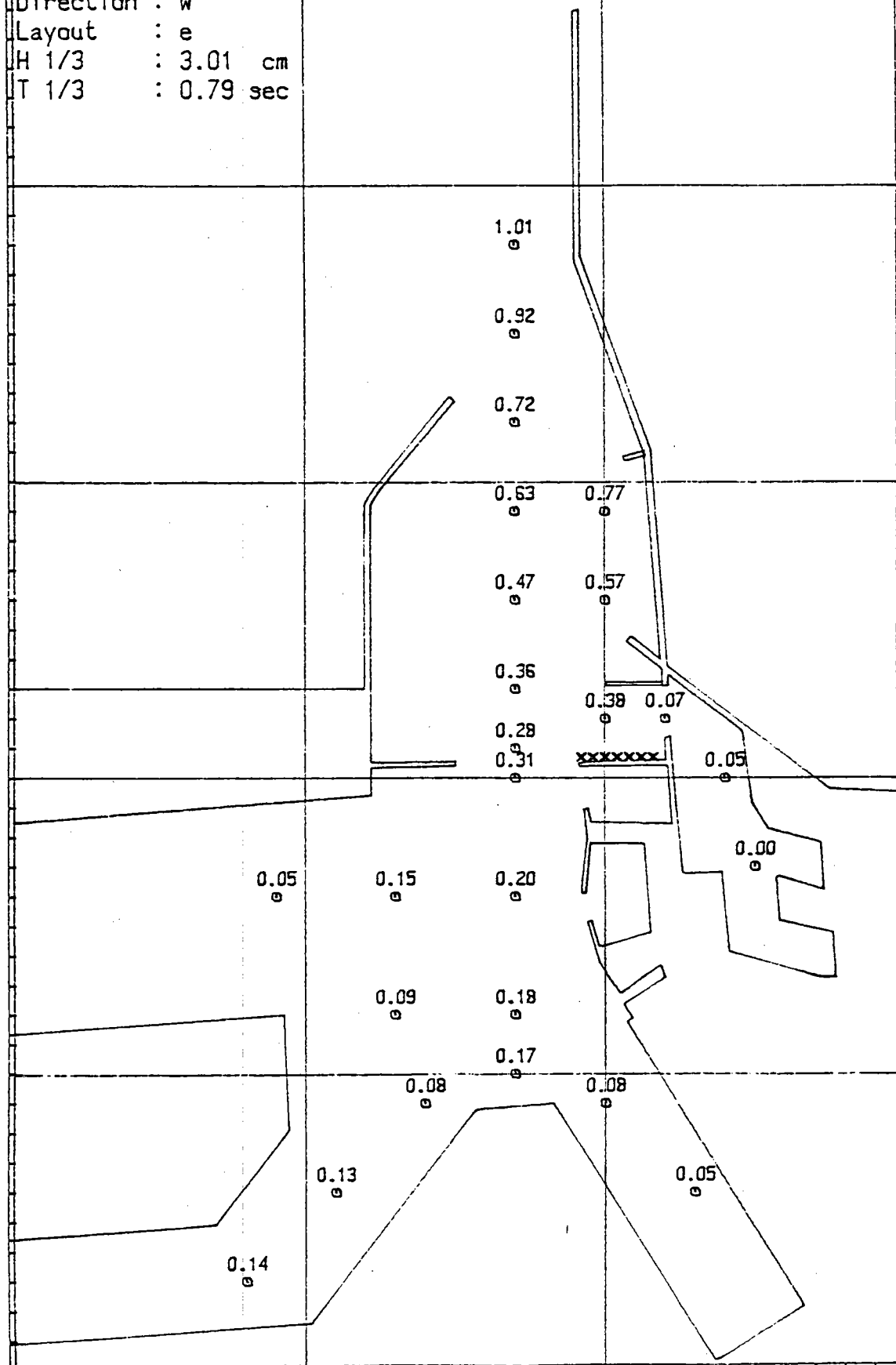




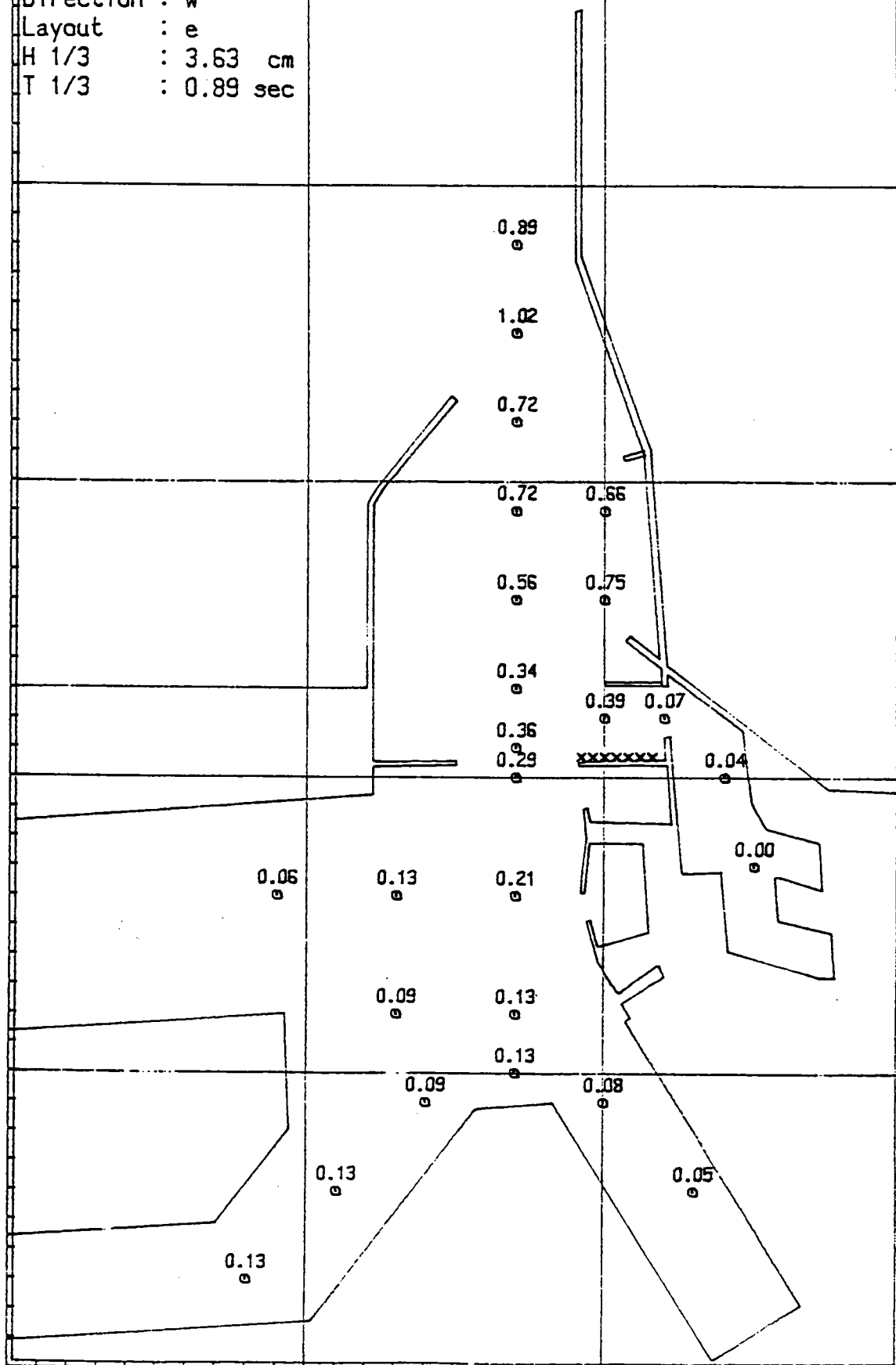
Case name : pew20
 Direction : w
 Layout : e
 H 1/3 : 2.05 cm
 T 1/3 : 0.70 sec



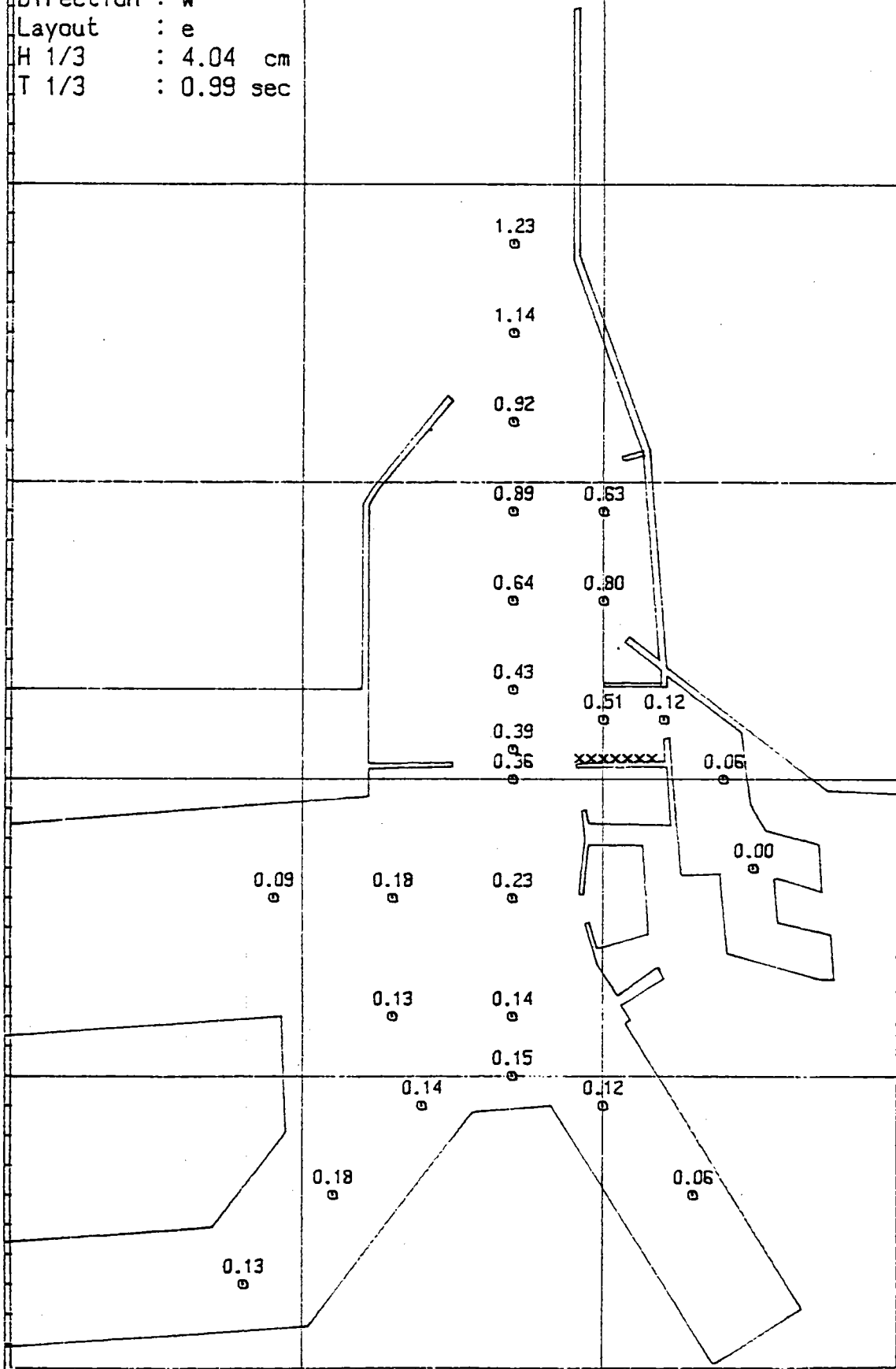
Case name : pew30
 Direction : w
 Layout : e
 H 1/3 : 3.01 cm
 T 1/3 : 0.79 sec



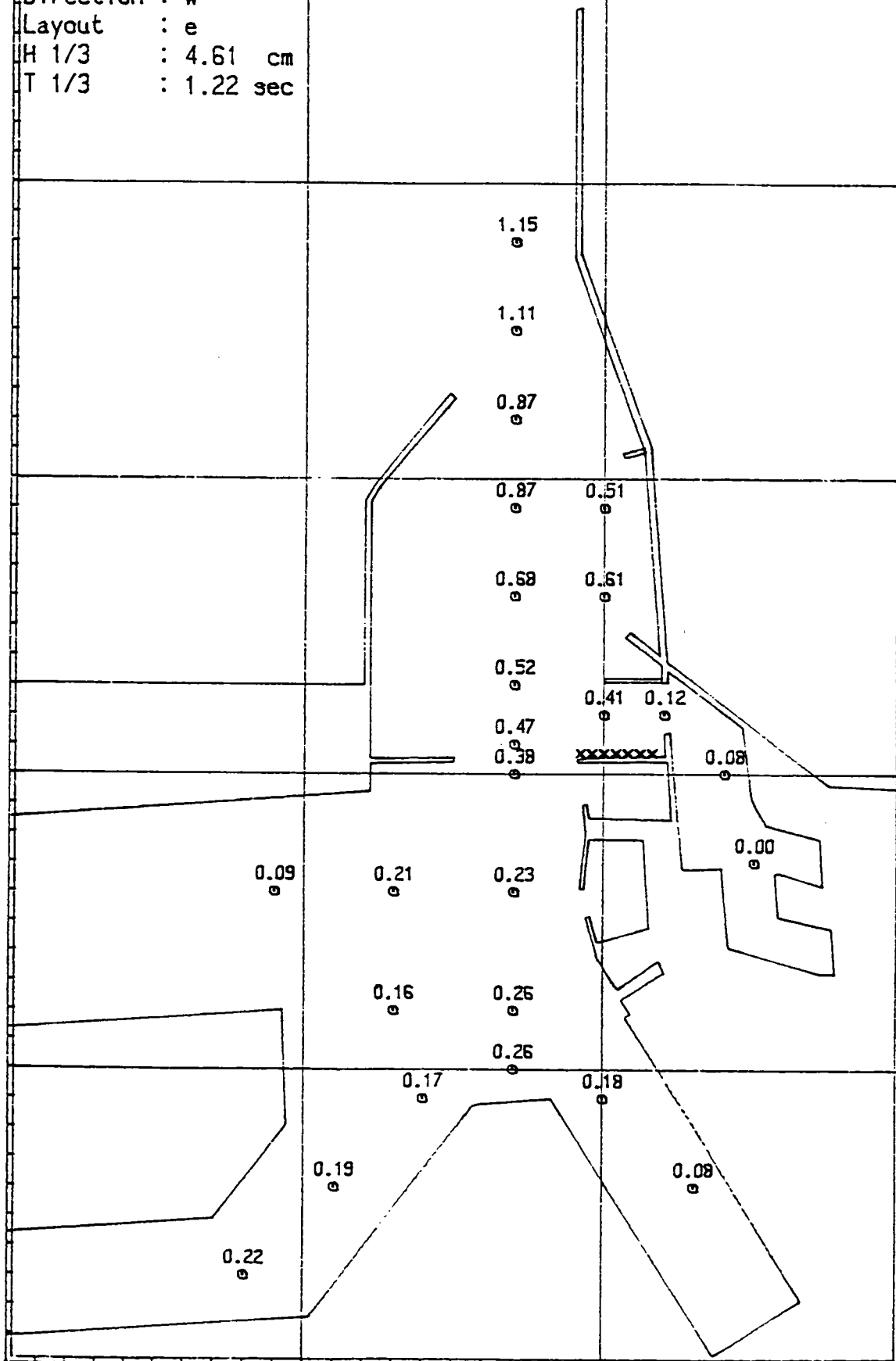
Case name : pew35
 Direction : w
 Layout : e
 H 1/3 : 3.63 cm
 T 1/3 : 0.89 sec



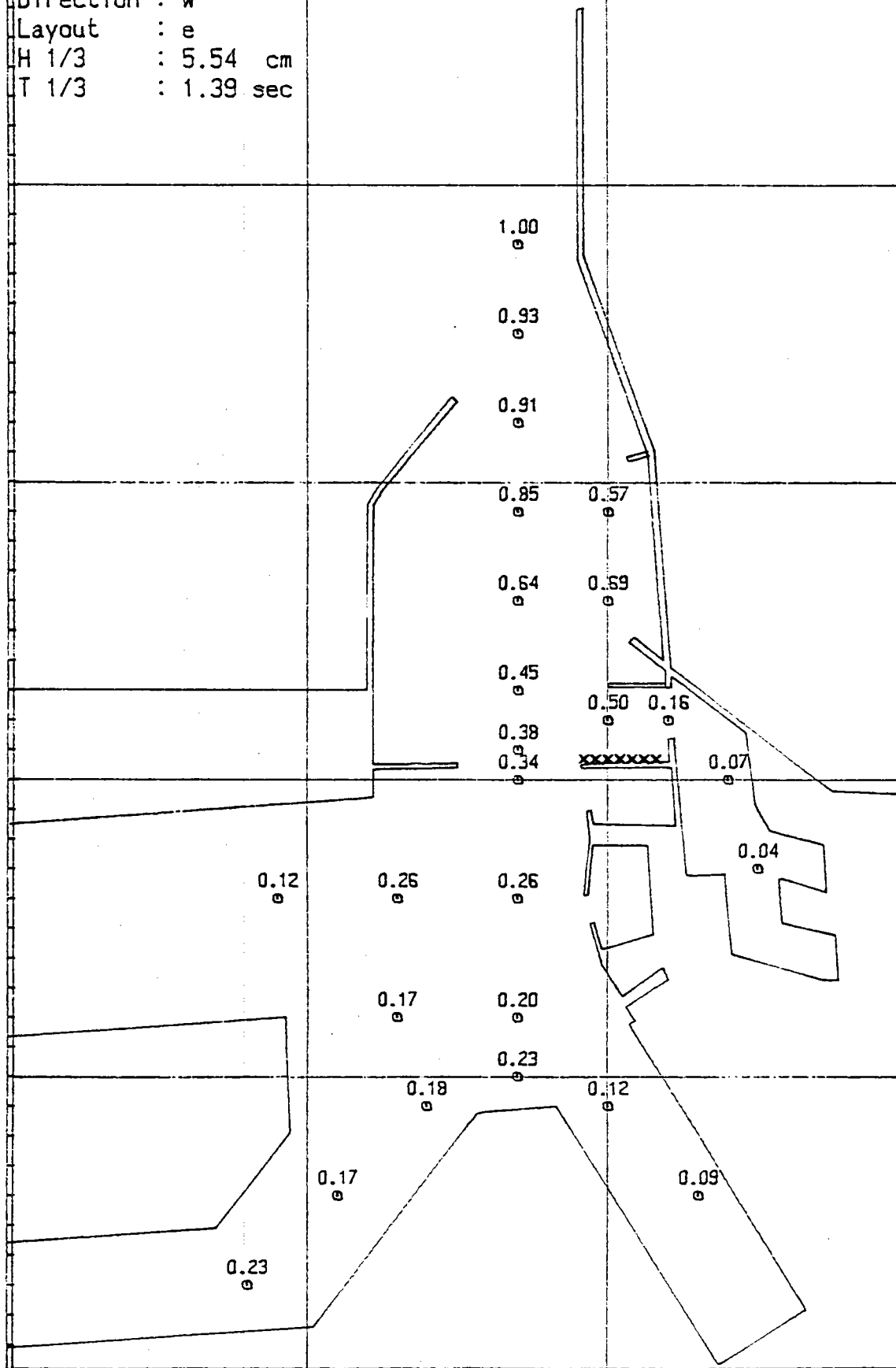
Case name : pew40
 Direction : w
 Layout : e
 H 1/3 : 4.04 cm
 T 1/3 : 0.99 sec

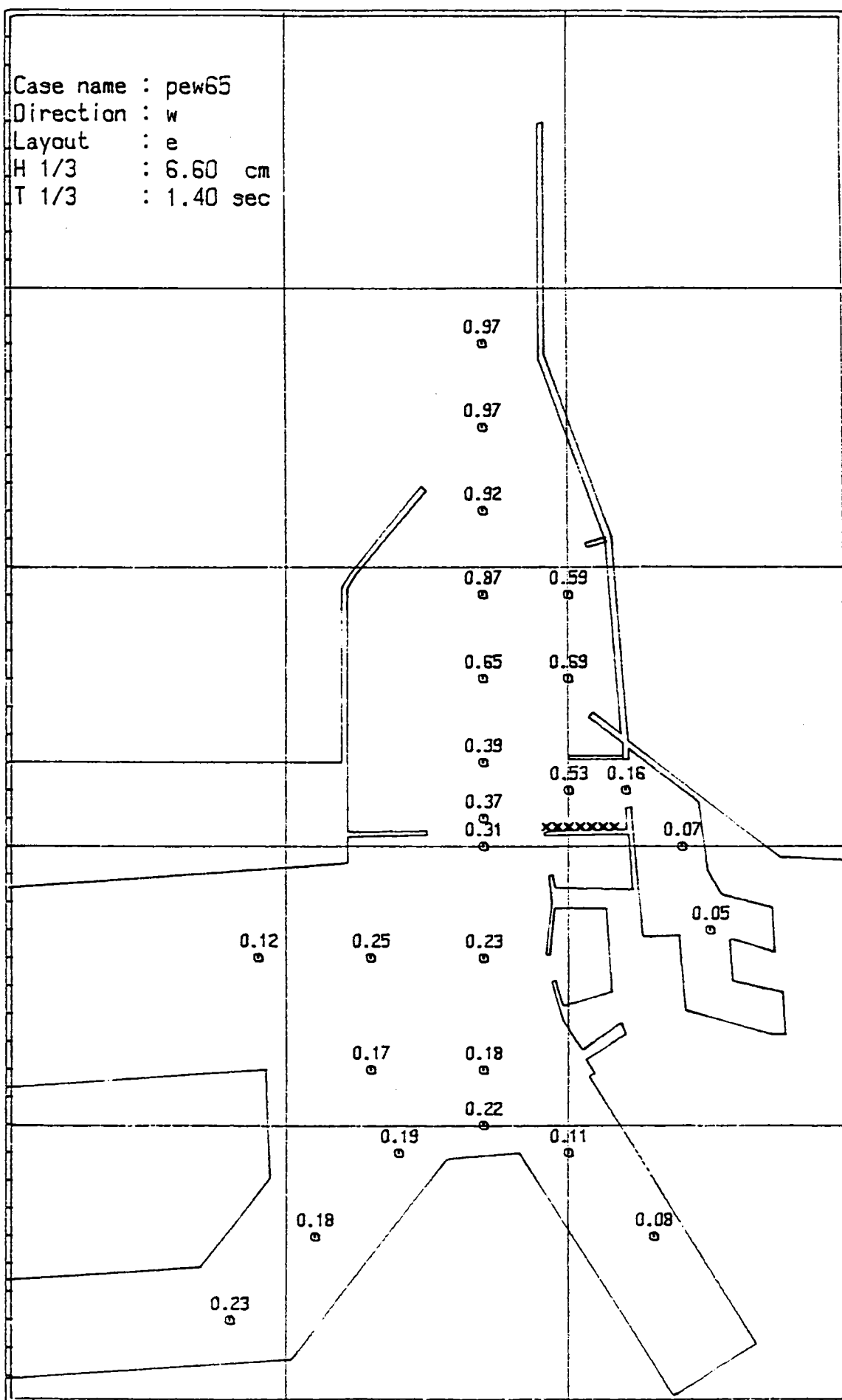


Case name : pew45
 Direction : w
 Layout : e
 H 1/3 : 4.61 cm
 T 1/3 : 1.22 sec

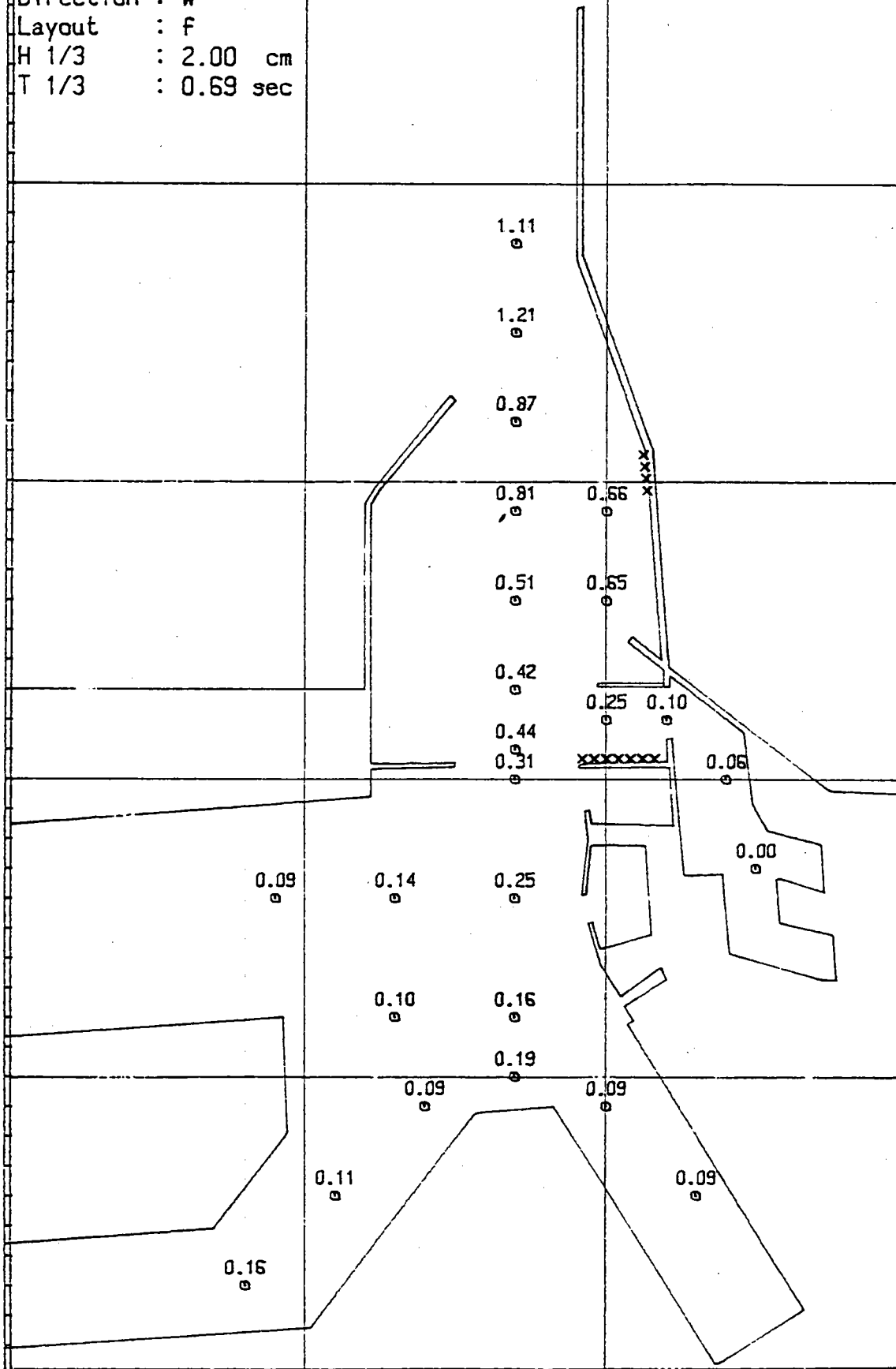


Case name : pew55
 Direction : w
 Layout : e
 H 1/3 : 5.54 cm
 T 1/3 : 1.39 sec

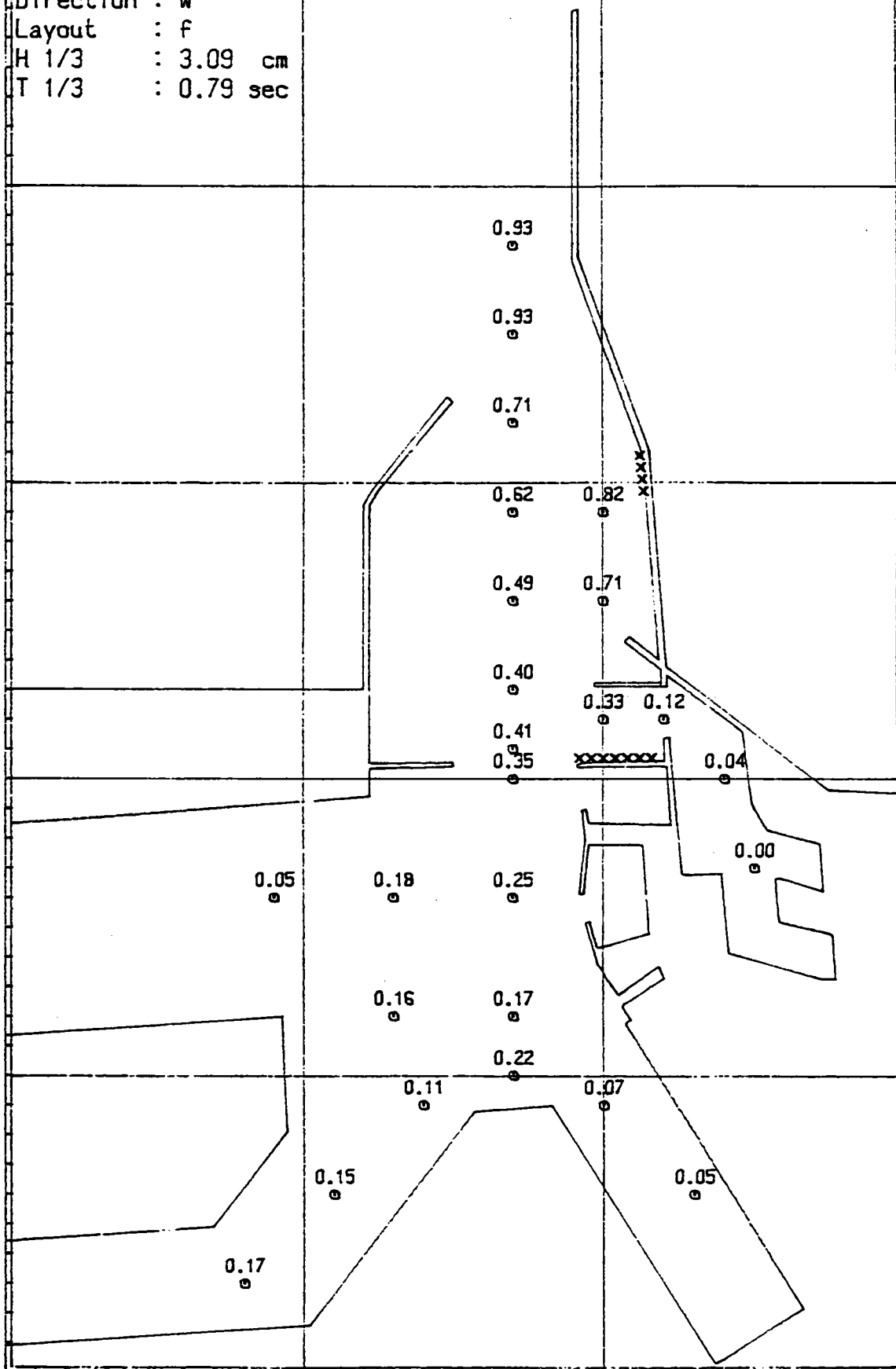




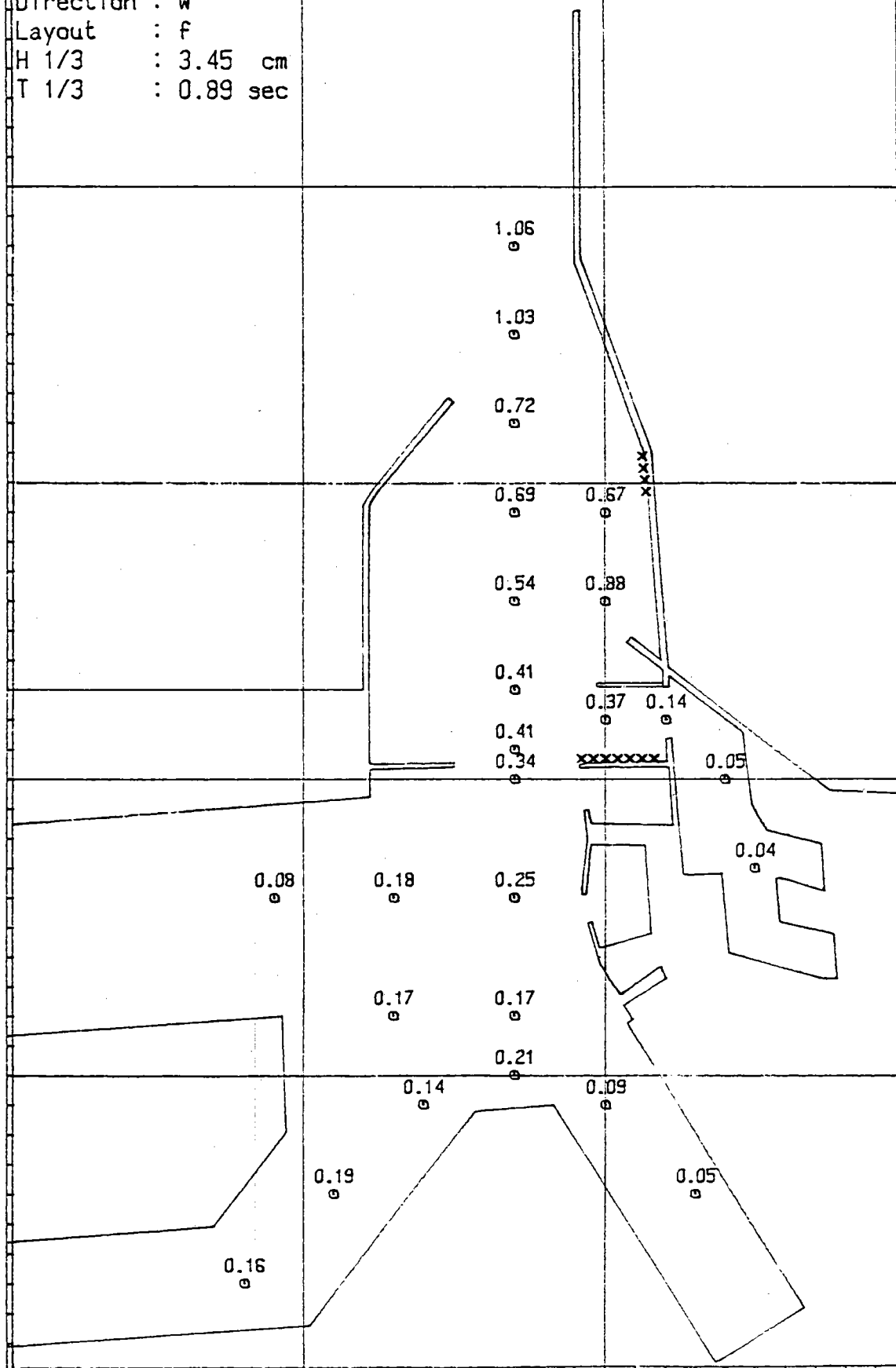
Case name : pfw20
 Direction : w
 Layout : f
 H 1/3 : 2.00 cm
 T 1/3 : 0.69 sec



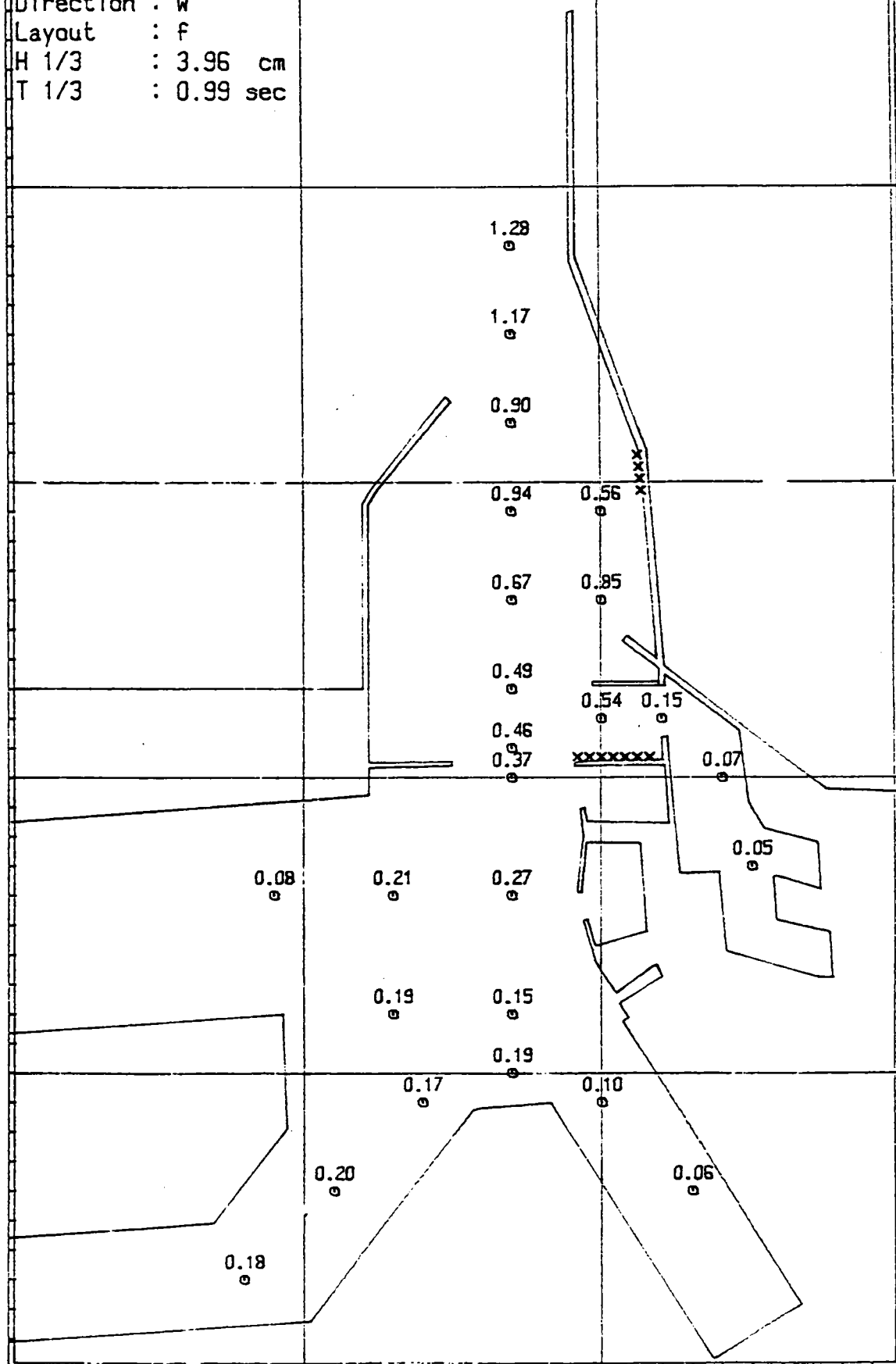
Case name : pfw30
 Direction : w
 Layout : f
 H 1/3 : 3.09 cm
 T 1/3 : 0.79 sec

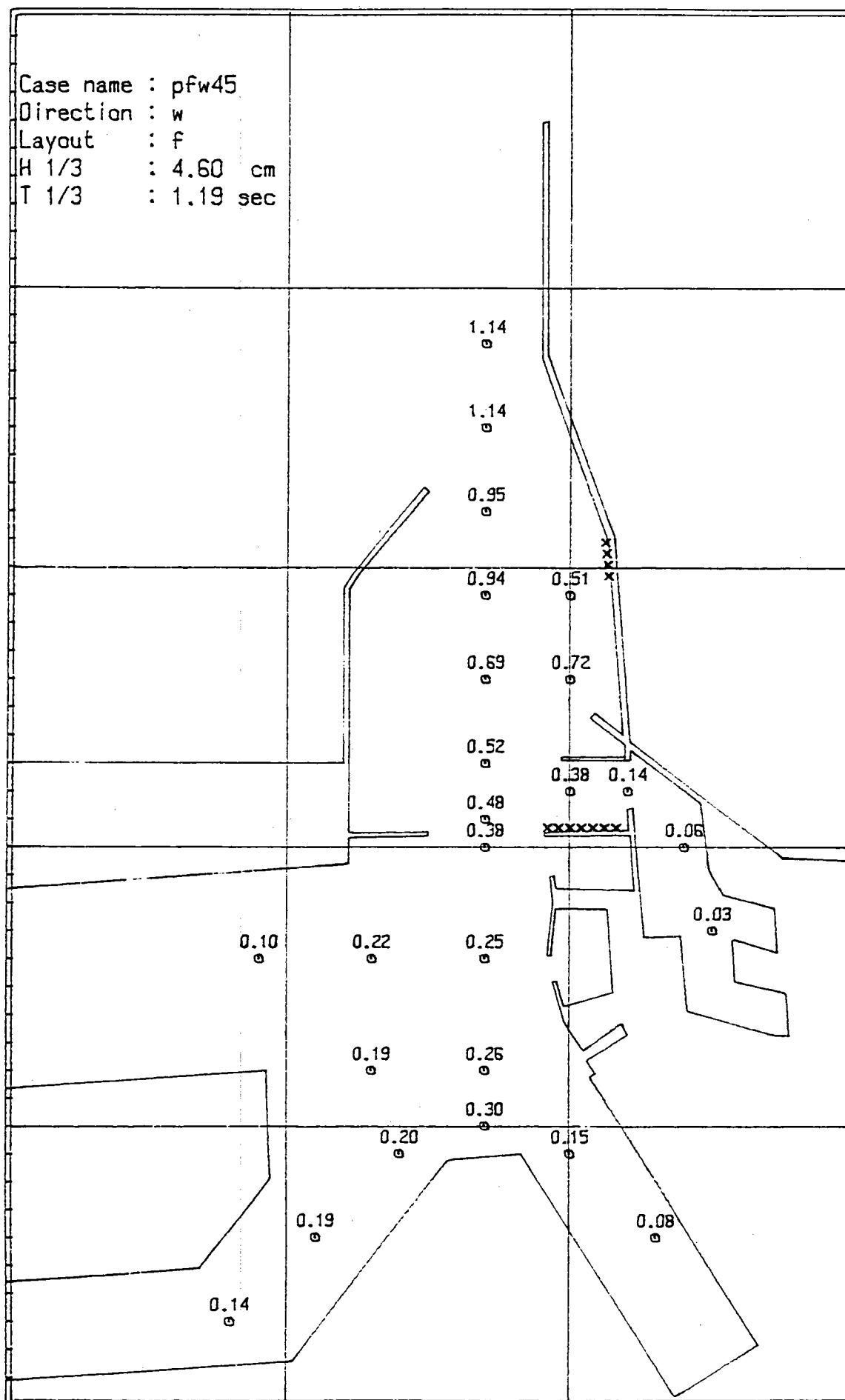


Case name : pfw35
 Direction : w
 Layout : f
 H 1/3 : 3.45 cm
 T 1/3 : 0.89 sec

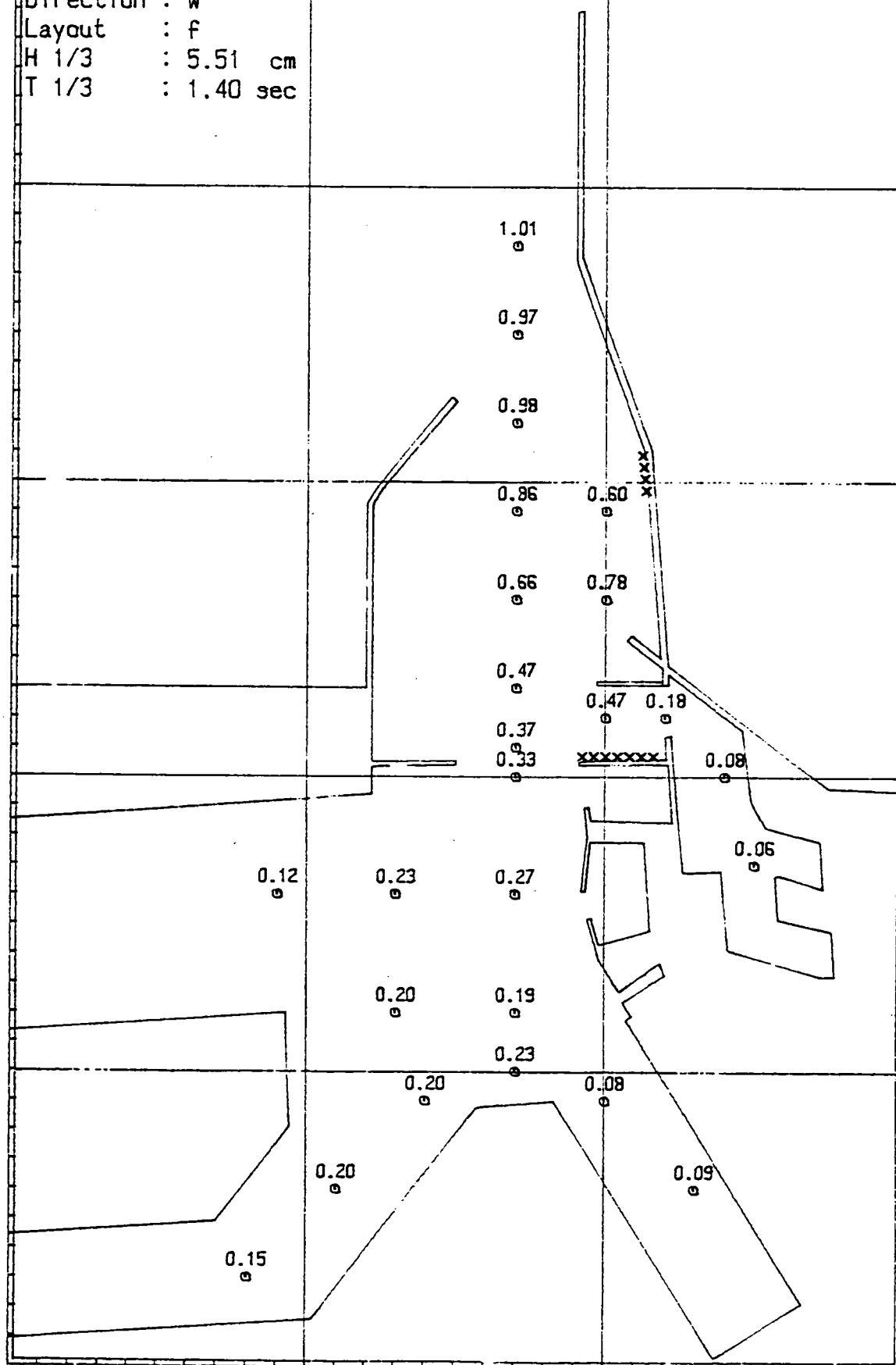


Case name : pfw40
 Direction : w
 Layout : f
 H 1/3 : 3.96 cm
 T 1/3 : 0.99 sec

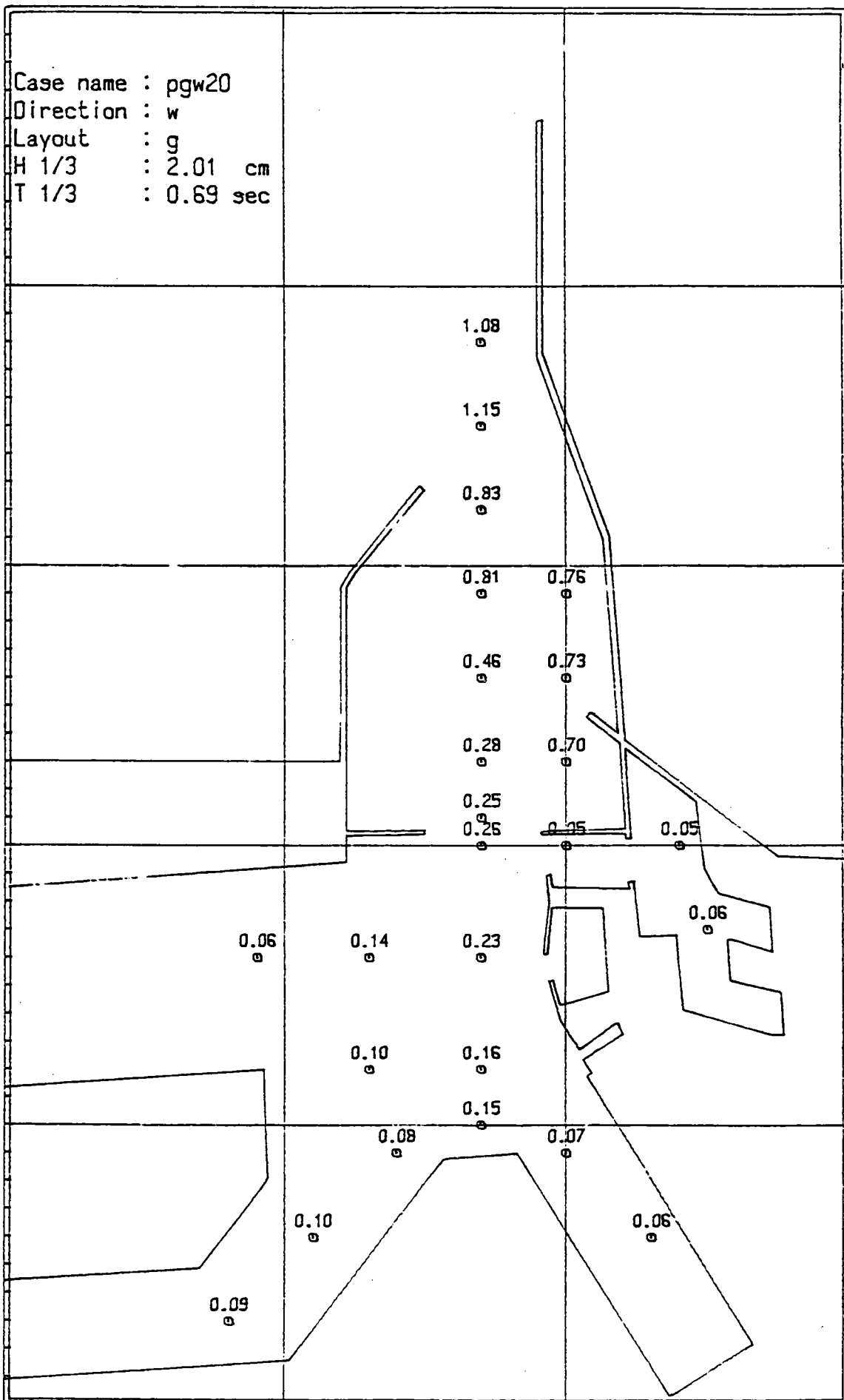




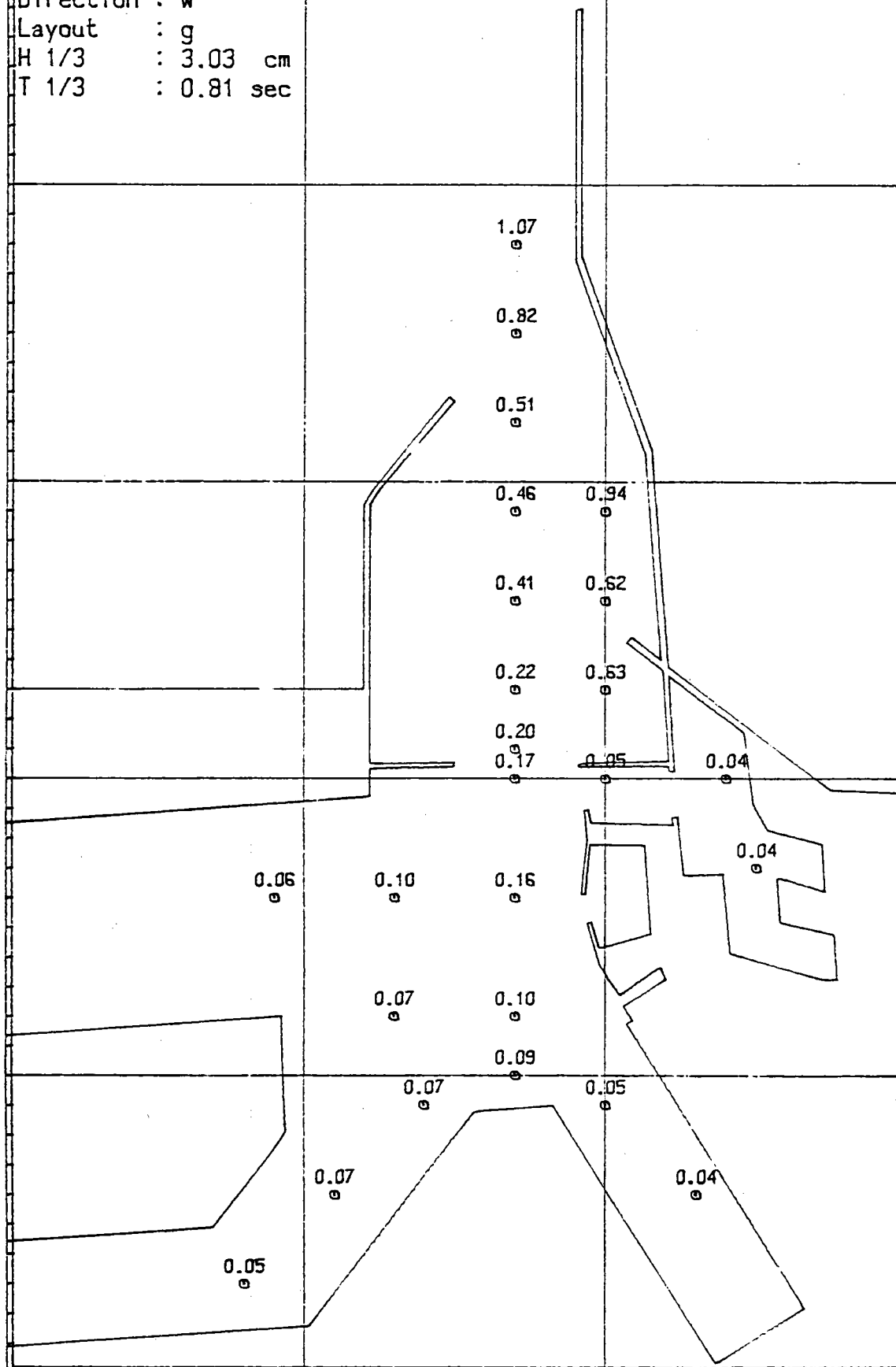
Case name : pfw55
 Direction : w
 Layout : f
 H 1/3 : 5.51 cm
 T 1/3 : 1.40 sec



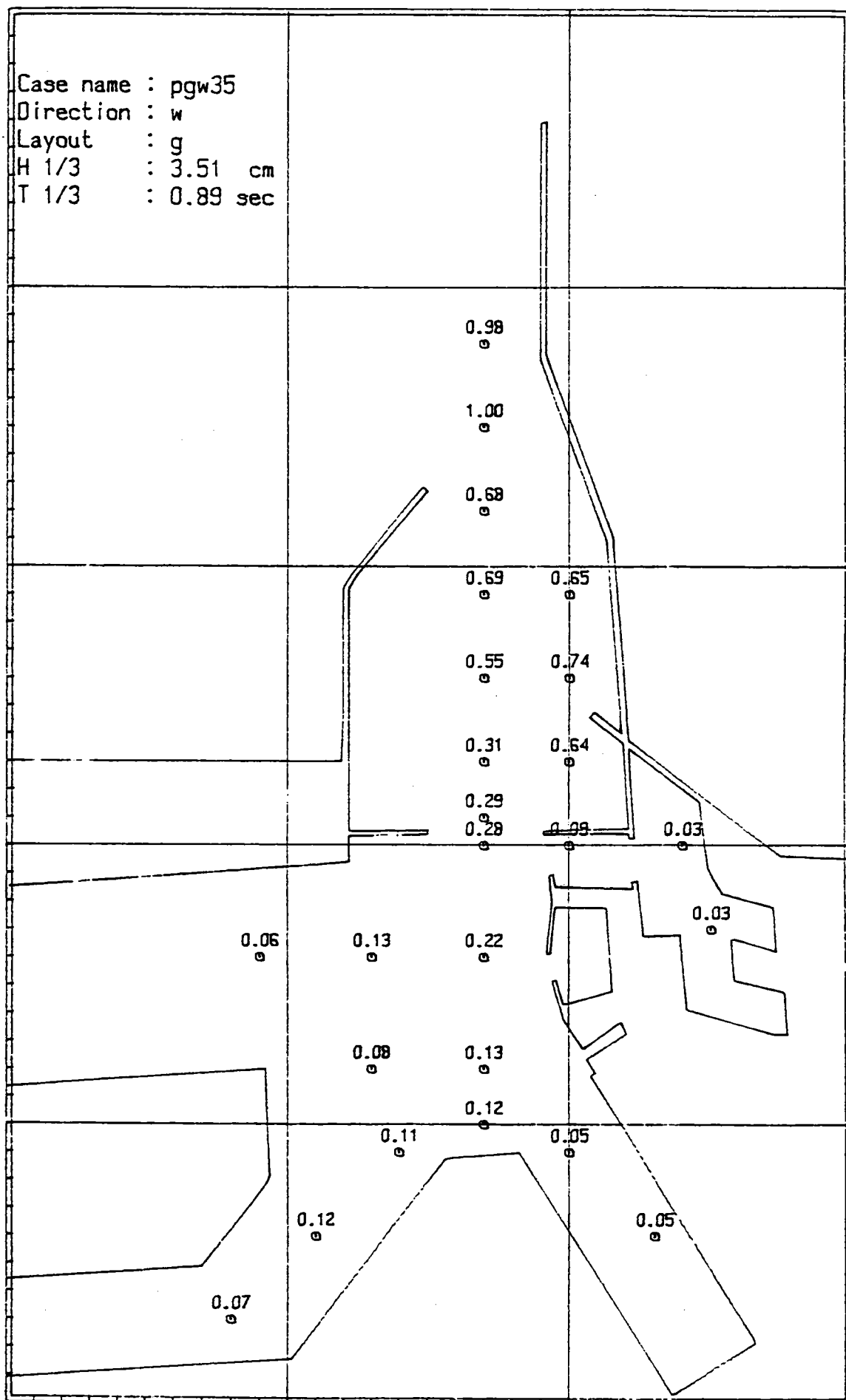
Case name : pfw65
Direction : w
Layout : f
H 1/3 : 6.67 cm
T 1/3 : 1.41 sec



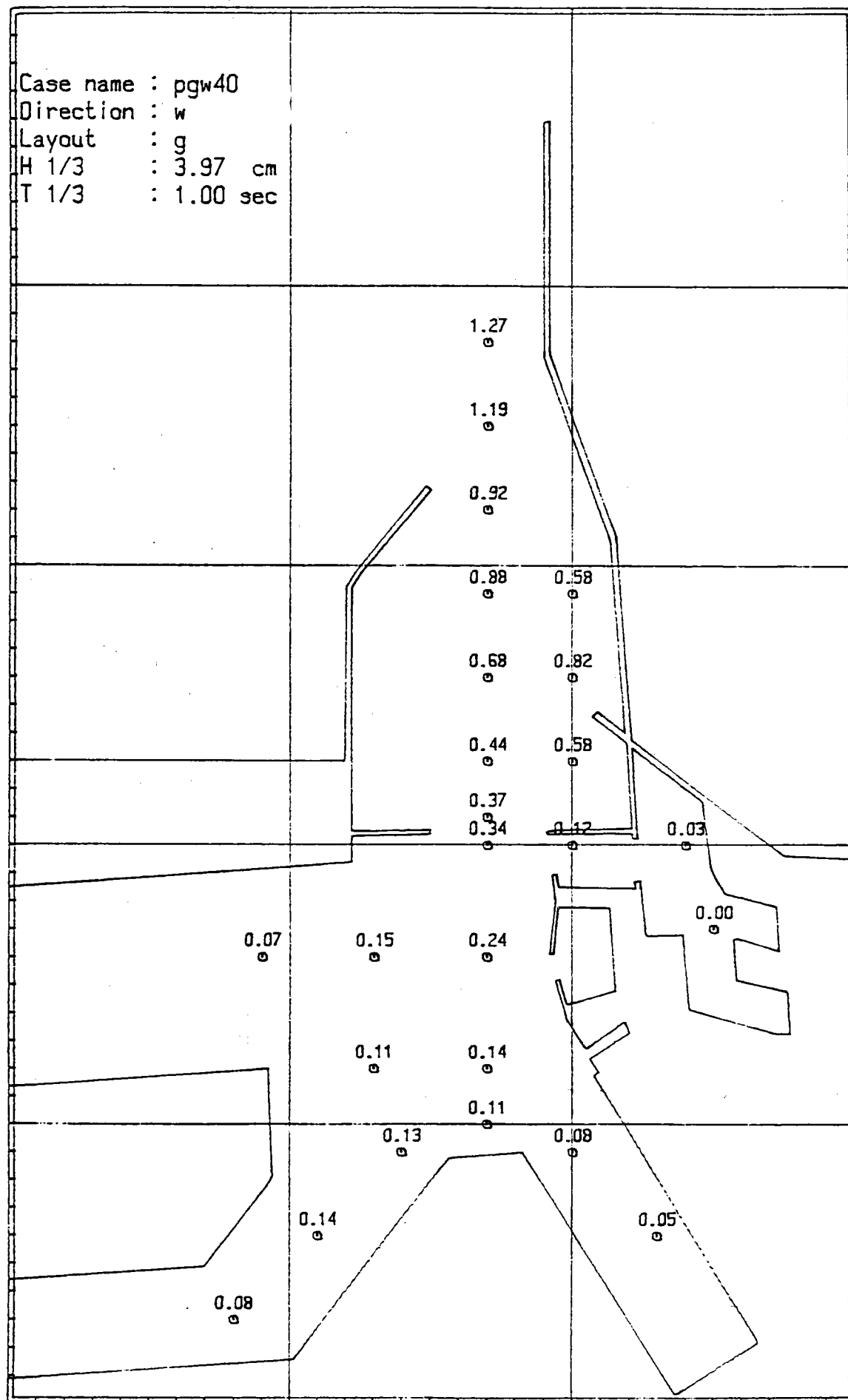
Case name : pgw30
 Direction : w
 Layout : g
 H 1/3 : 3.03 cm
 T 1/3 : 0.81 sec



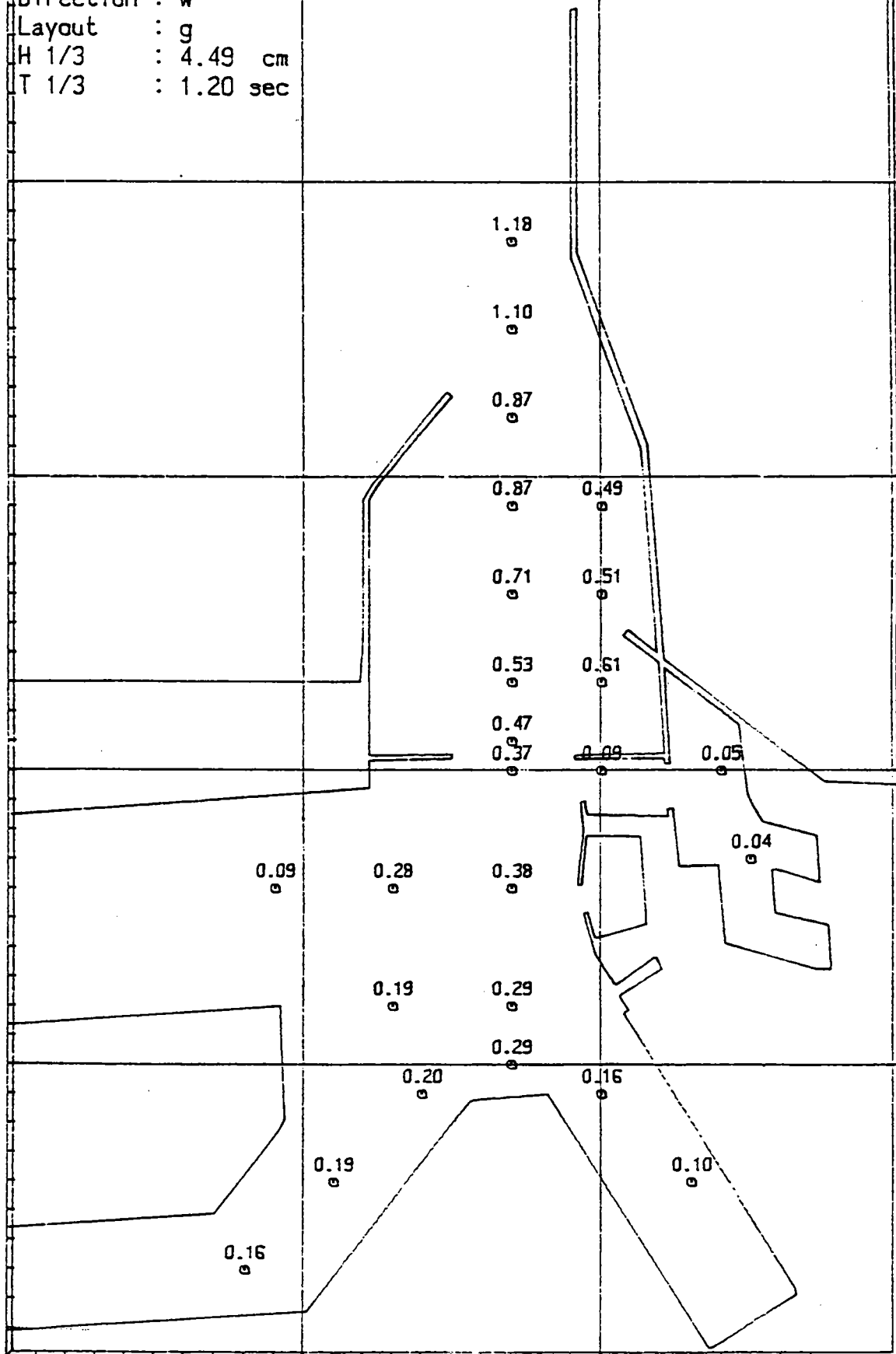
Case name : pgw35
 Direction : w
 Layout : g
 H 1/3 : 3.51 cm
 T 1/3 : 0.89 sec

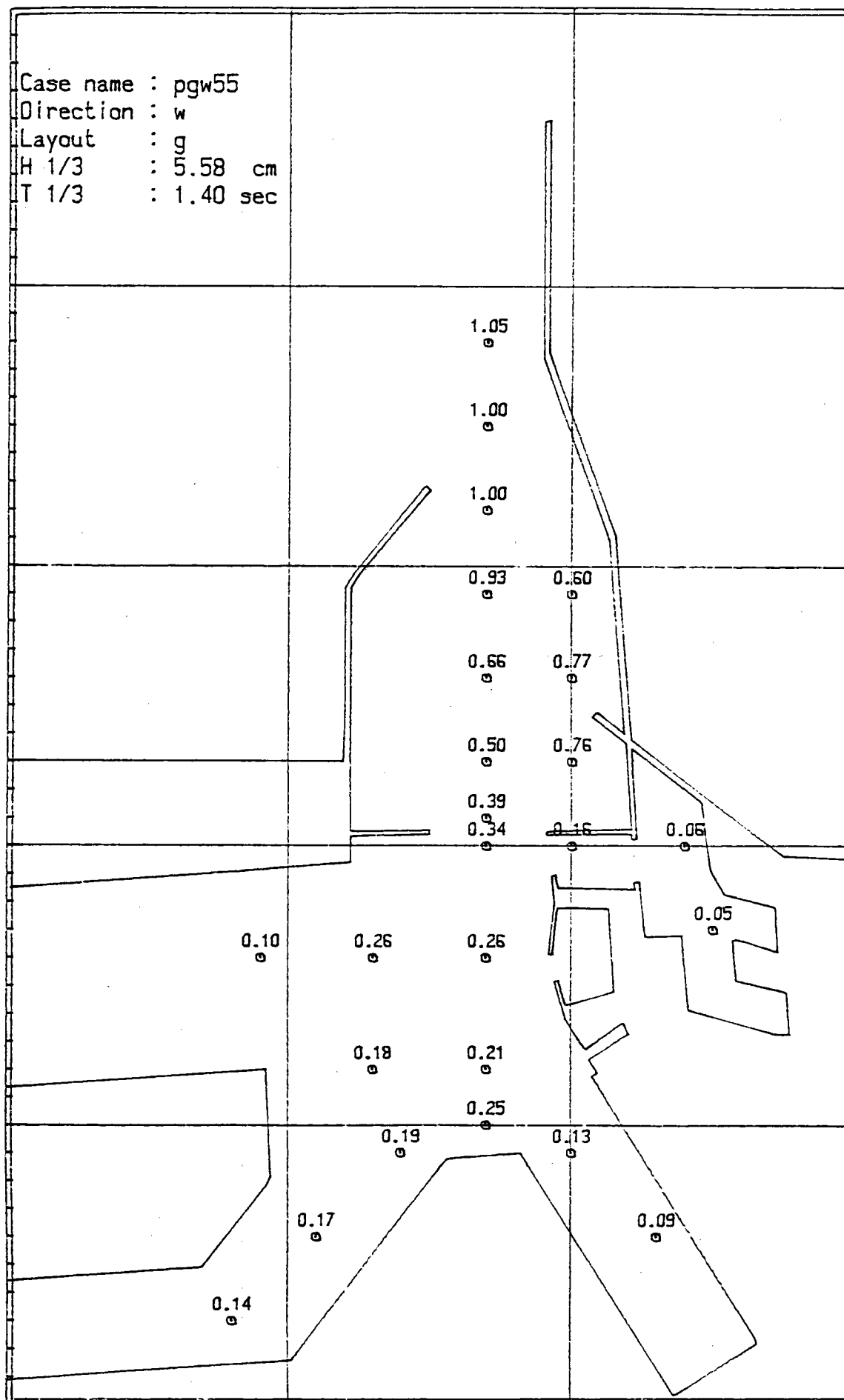


Case name : pgw40
 Direction : w
 Layout : g
 H 1/3 : 3.97 cm
 T 1/3 : 1.00 sec

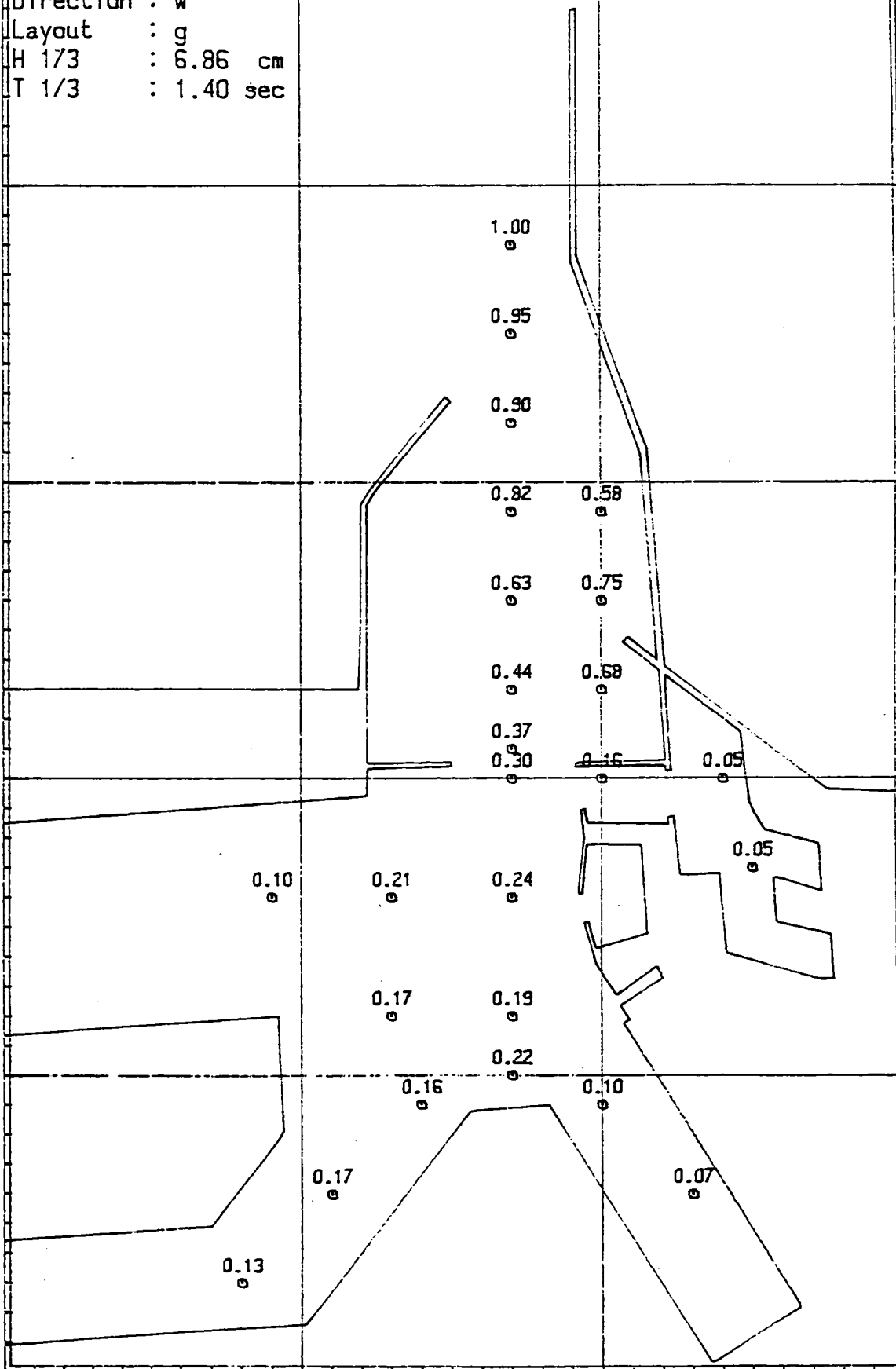


Case name : pgw45
 Direction : w
 Layout : g
 H 1/3 : 4.49 cm
 T 1/3 : 1.20 sec

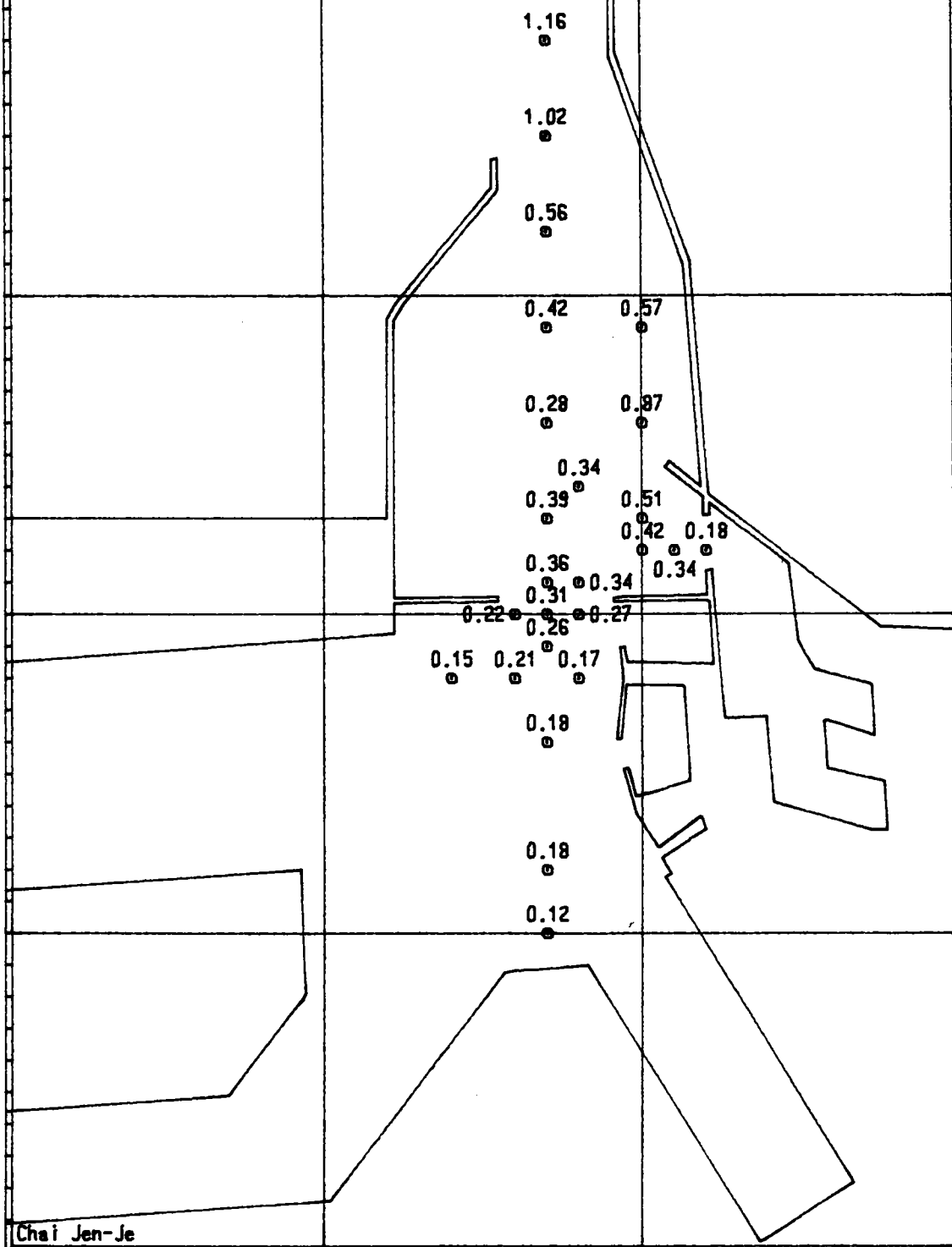




Case name : pgw65
 Direction : w
 Layout : g
 H 1/3 : 6.86 cm
 T 1/3 : 1.40 sec

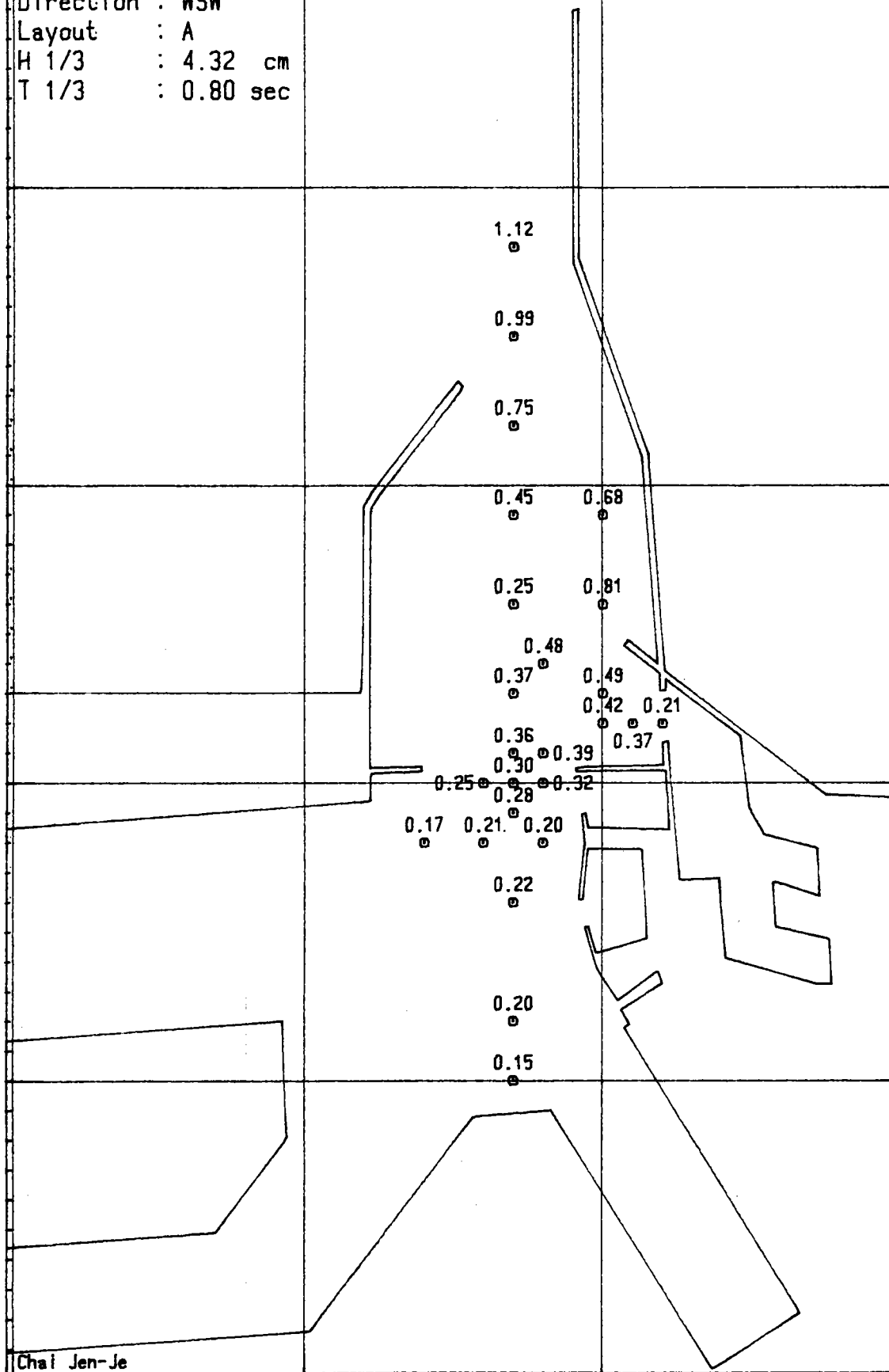


Case name : chk08-1.da
 Direction : WSW
 Layout : 0
 H 1/3 : 4.48 cm
 T 1/3 : 0.80 sec



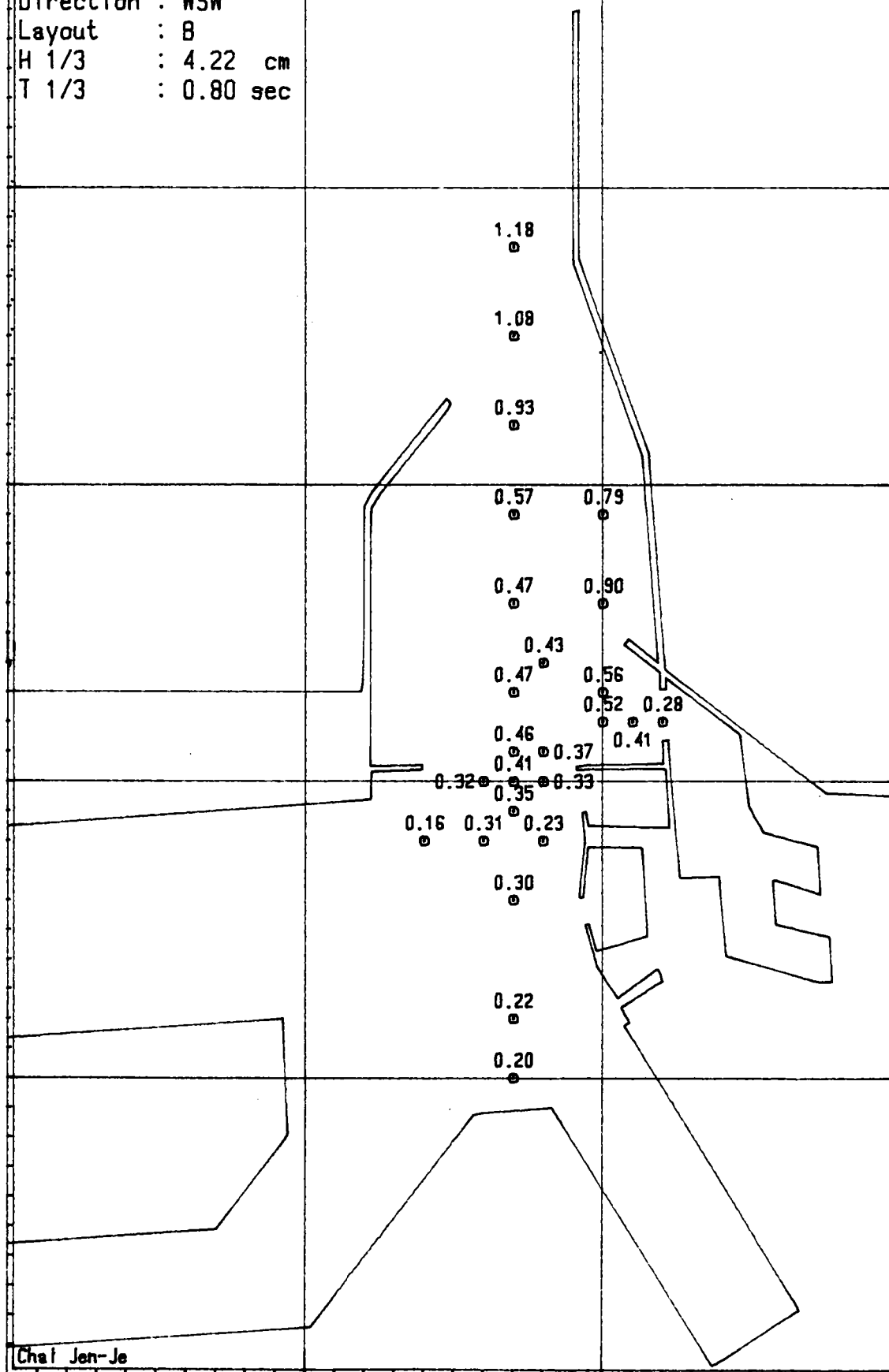
Chai Jen-Je

Case name : chka08-1
 Direction : WSW
 Layout : A
 H 1/3 : 4.32 cm
 T 1/3 : 0.80 sec



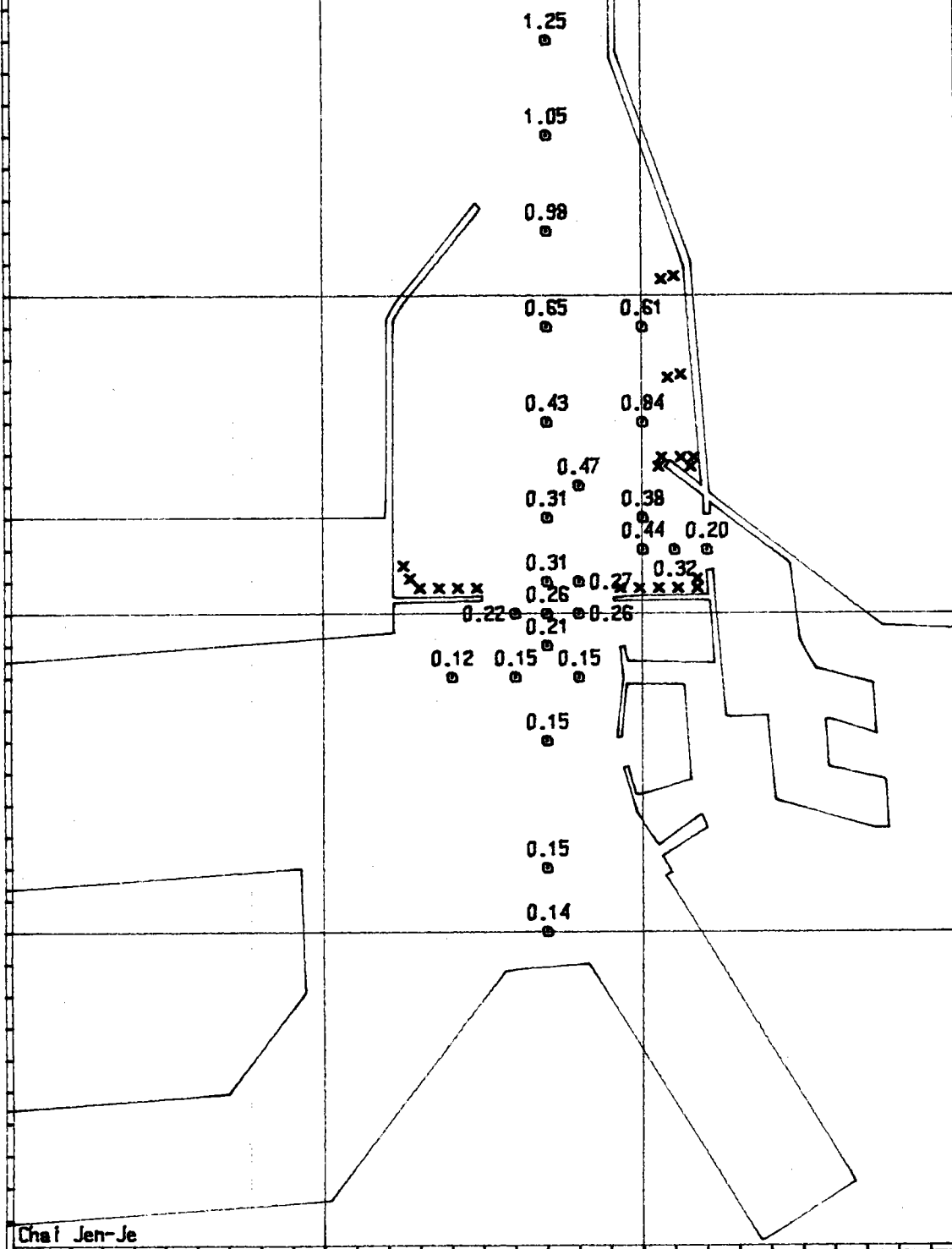
Chai Jen-Je

Case name : chkb08.dat
 Direction : WSW
 Layout : B
 H 1/3 : 4.22 cm
 T 1/3 : 0.80 sec

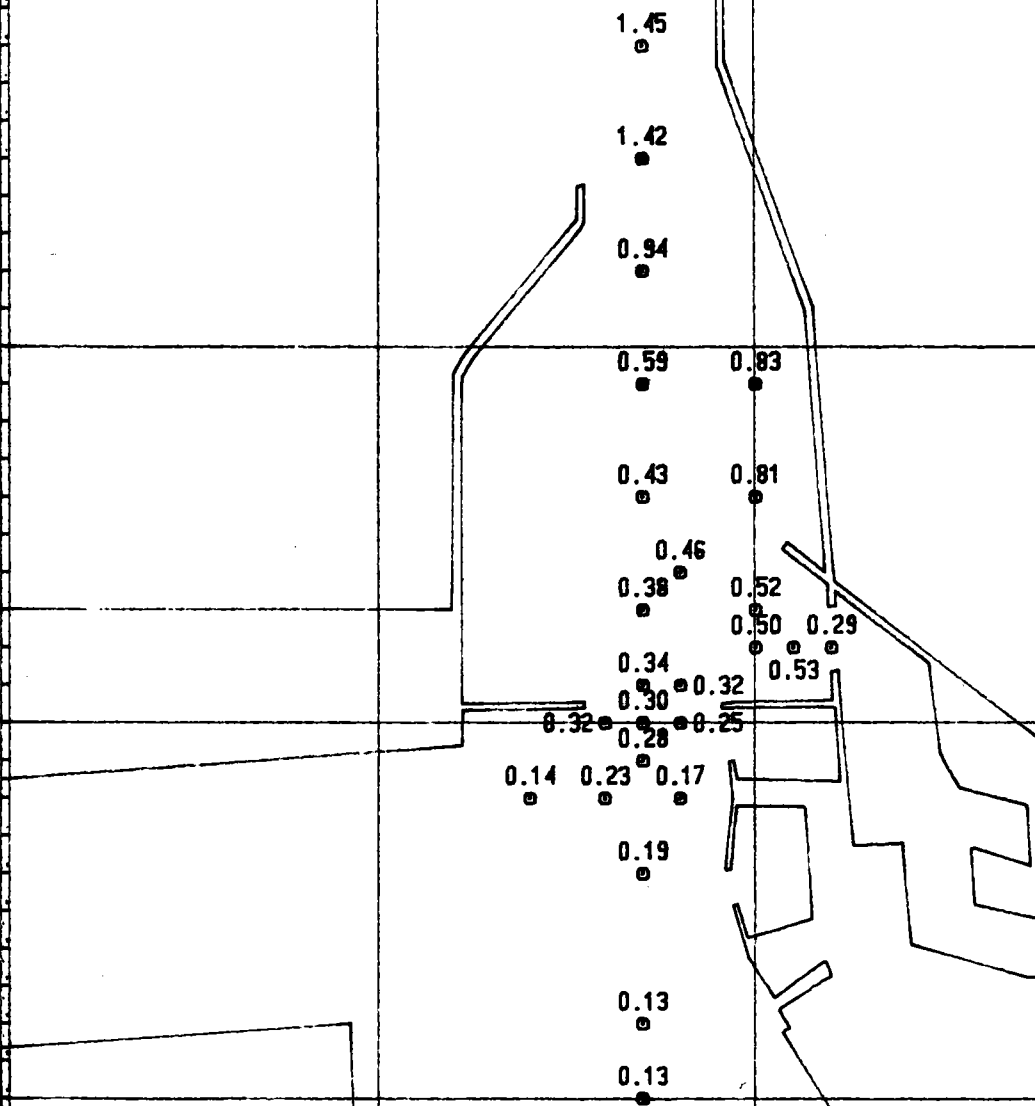


Chai Jen-Je

Case name : CKA08-3
 Direction : WSW
 Layout : C
 H 1/3 : 4.13 cm
 T 1/3 : 0.79 sec

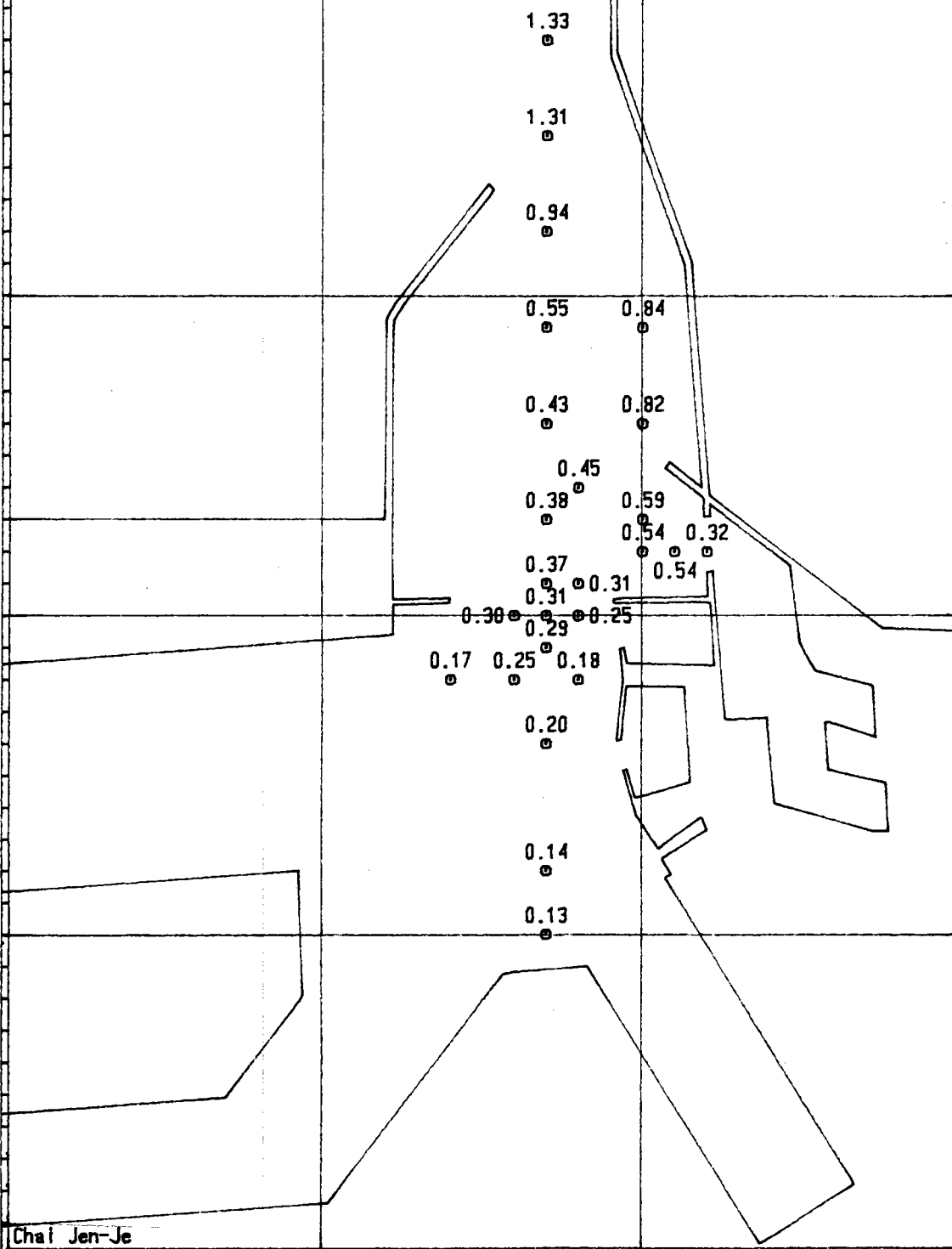


Case name : chk101.dat
 Direction : WSW
 Layout : 0
 H 1/3 : 4.98 cm
 T 1/3 : 1.00 sec

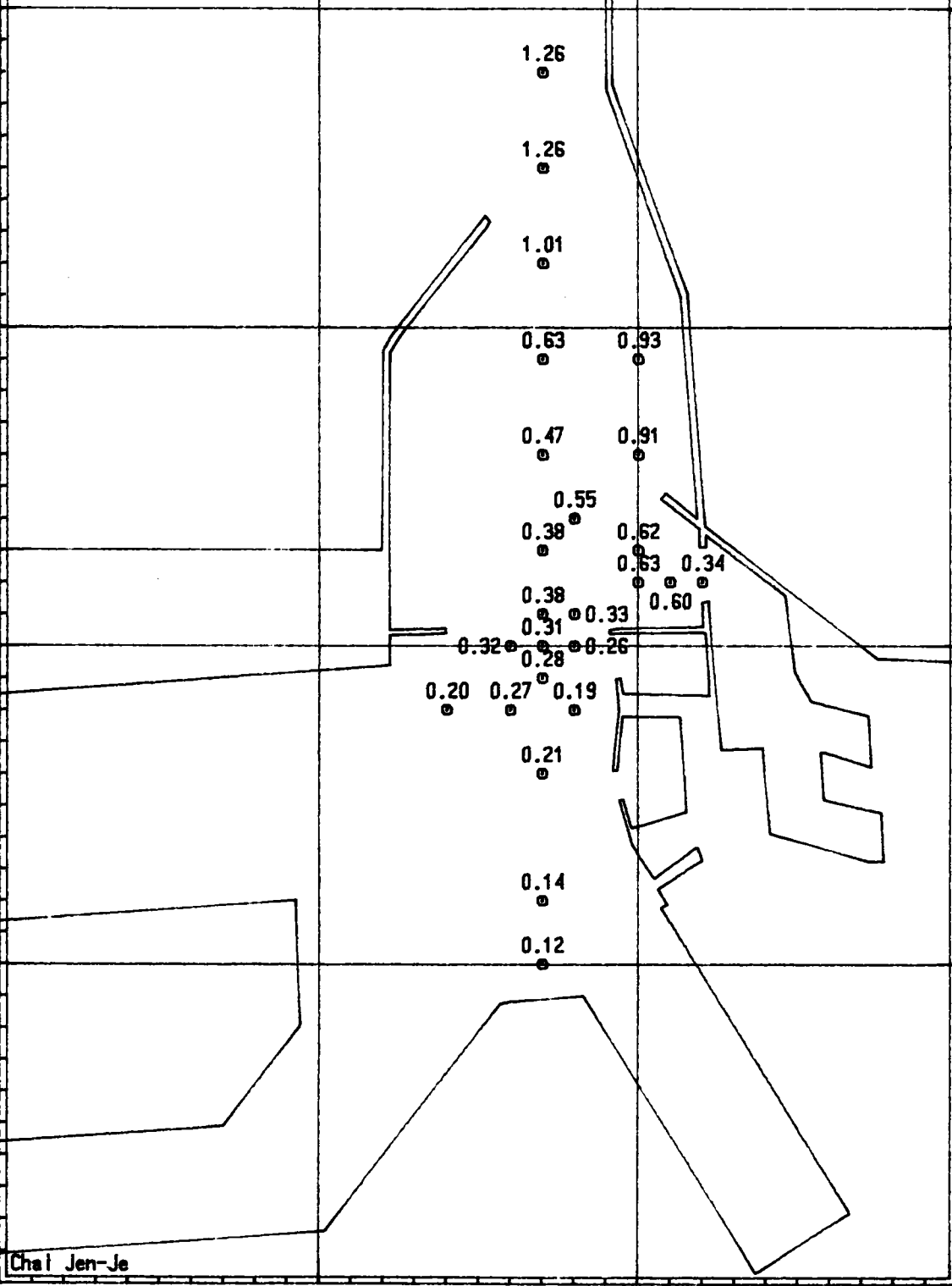


Chai Jen-Je

Case name : chka10.dat
 Direction : WSW
 Layout : A
 H 1/3 : 5.20 cm
 T 1/3 : 0.99 sec

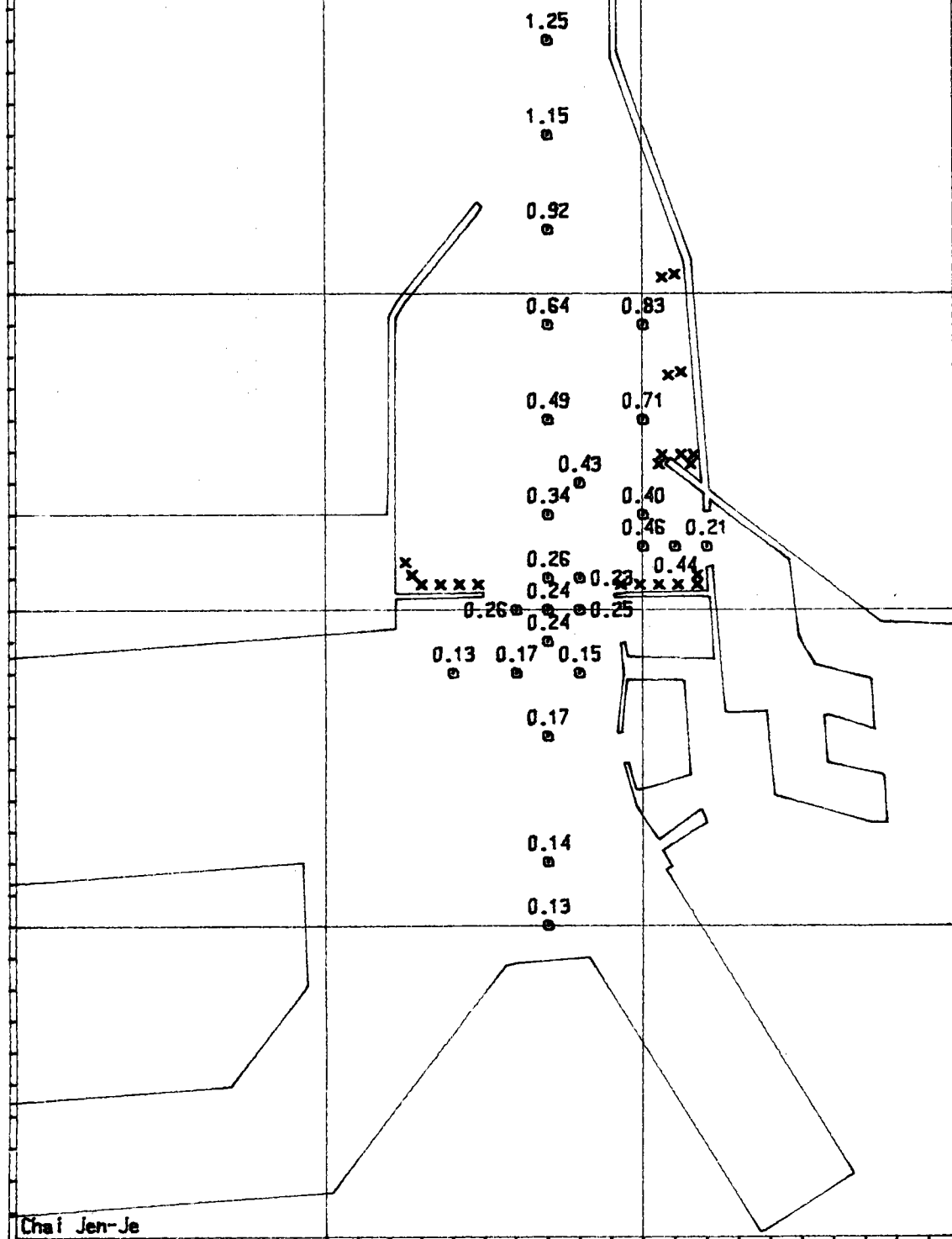


Case name : chkb10.dat
 Direction : WSW
 Layout : B
 H 1/3 : 4.99 cm
 T 1/3 : 1.02 sec

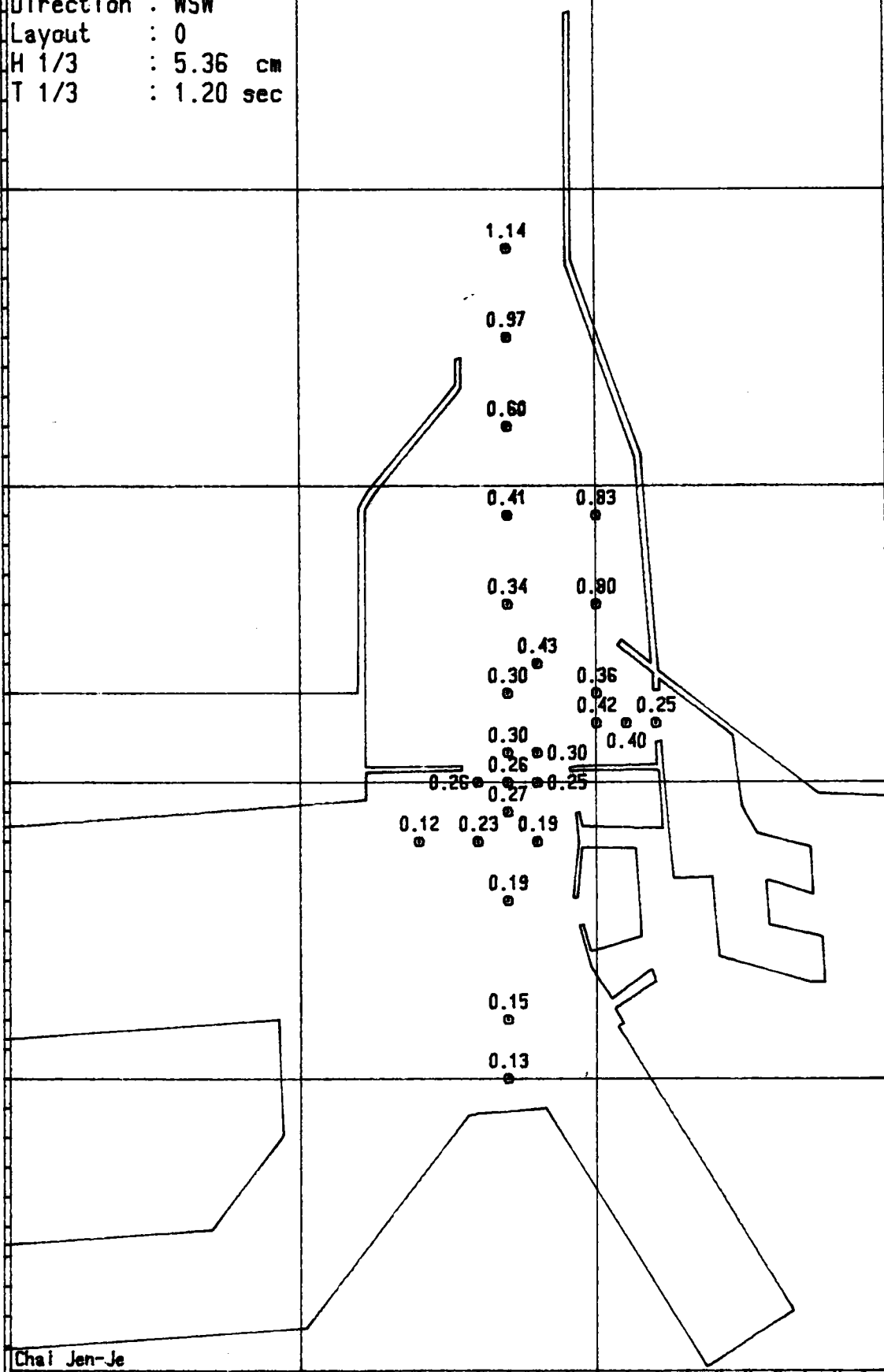


Chai Jen-Je

Case name : CKA10-3
Direction : WSW
Layout : C
H 1/3 : 4.78 cm
T 1/3 : 1.00 sec

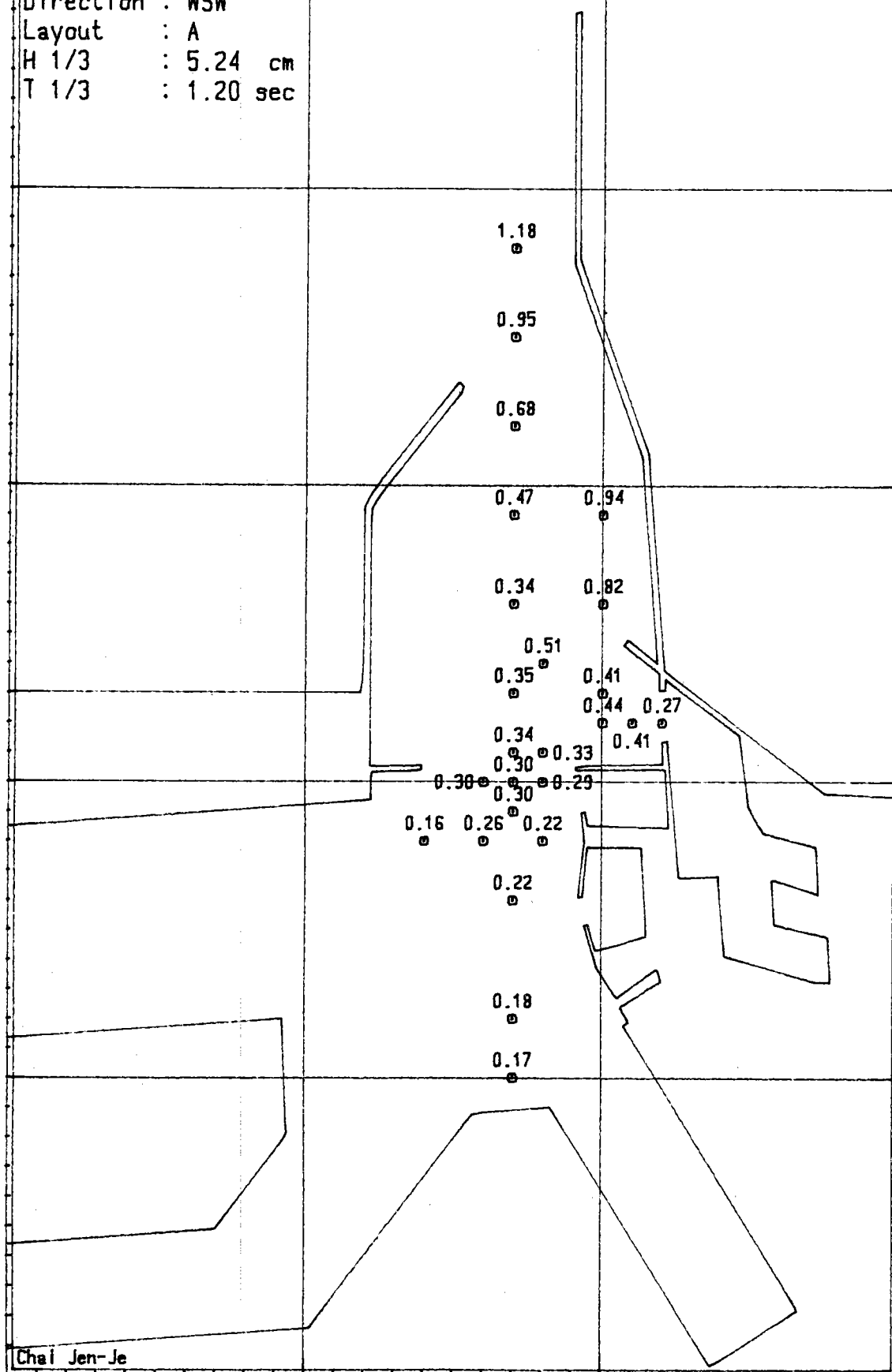


Case name : chk12-2.da
 Direction : WSW
 Layout : 0
 H 1/3 : 5.36 cm
 T 1/3 : 1.20 sec

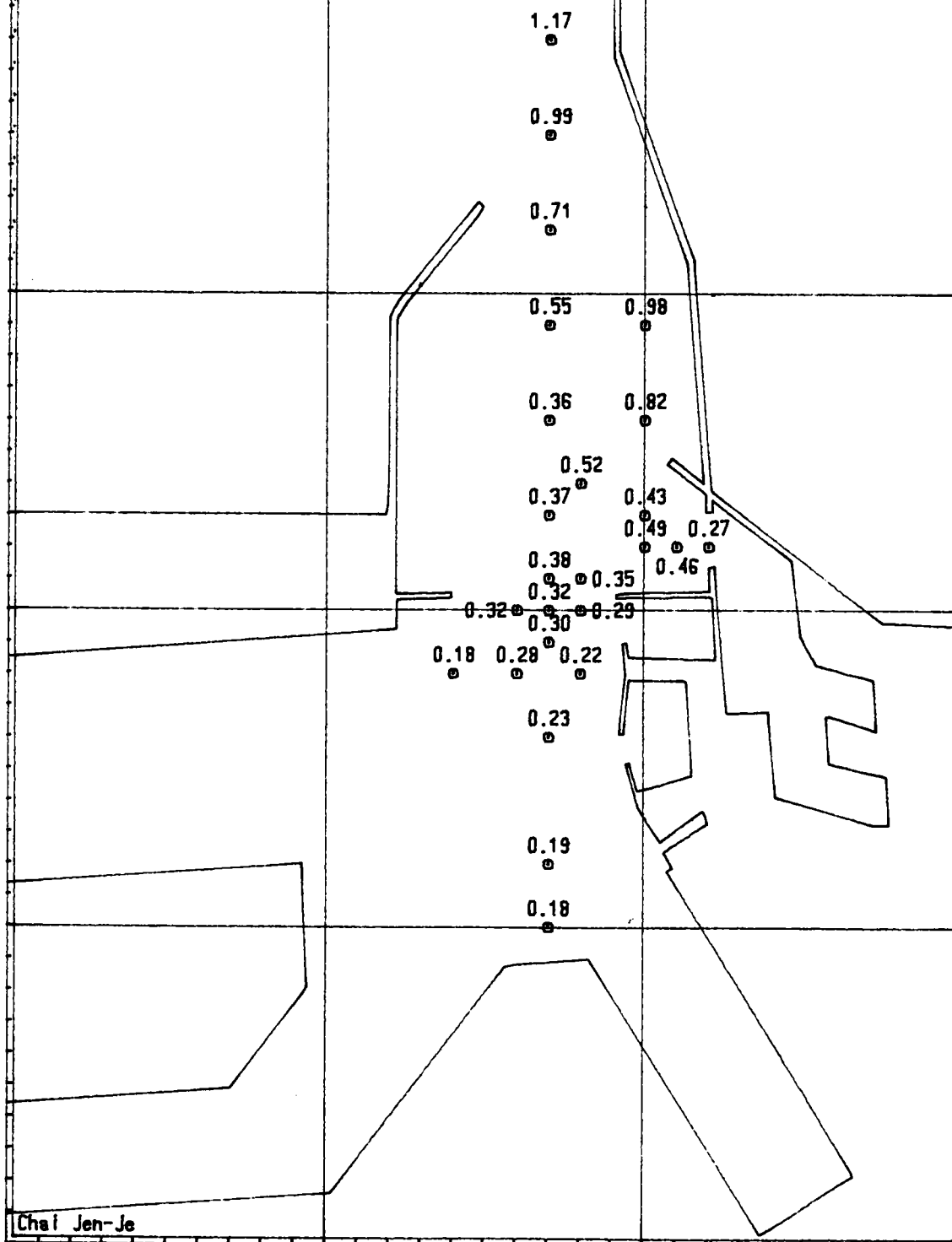


Chai Jen-Je

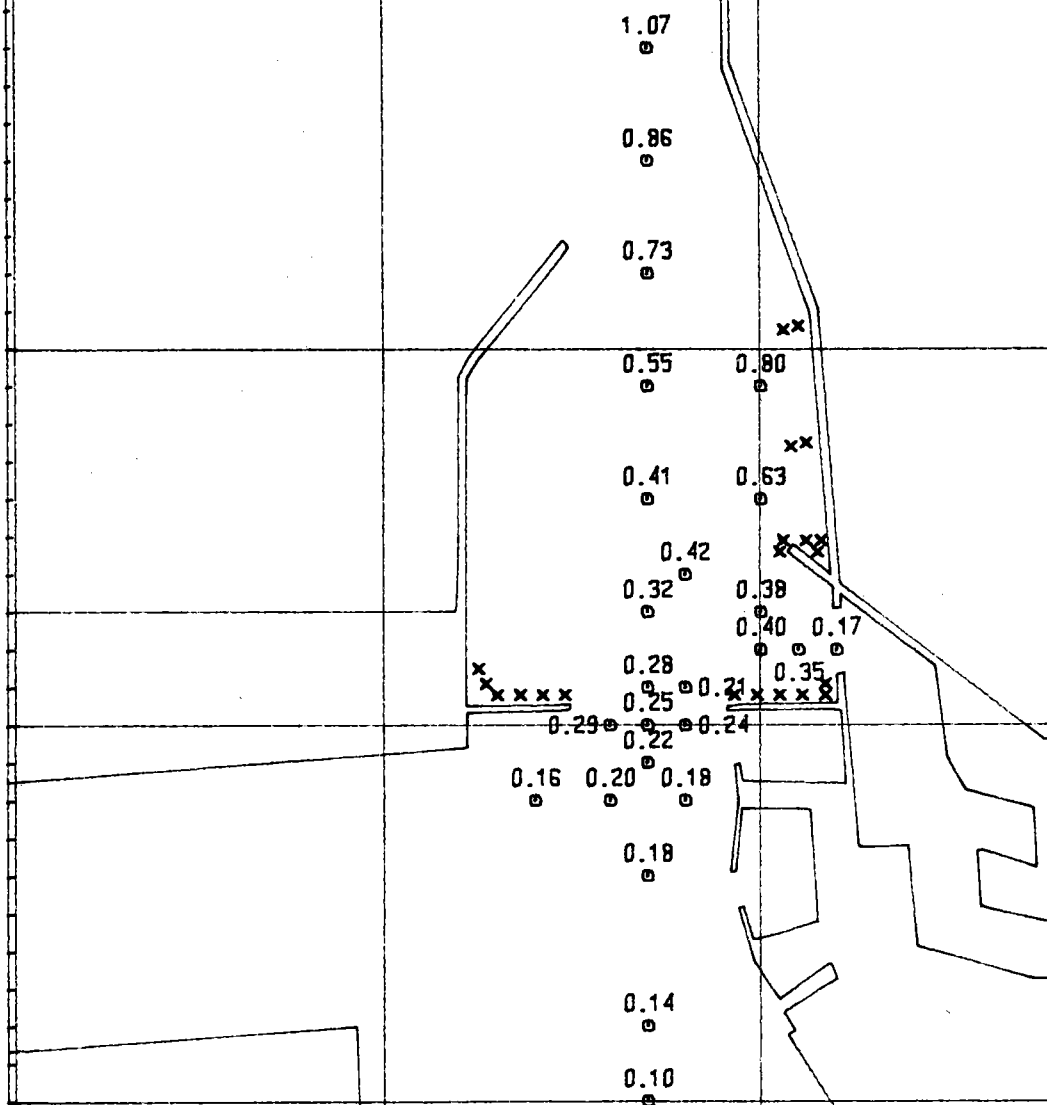
Case name : chka12.dat
 Direction : WSW
 Layout : A
 H 1/3 : 5.24 cm
 T 1/3 : 1.20 sec



Case name : chkb12.dat
 Direction : WSW
 Layout : B
 H 1/3 : 5.28 cm
 T 1/3 : 1.20 sec

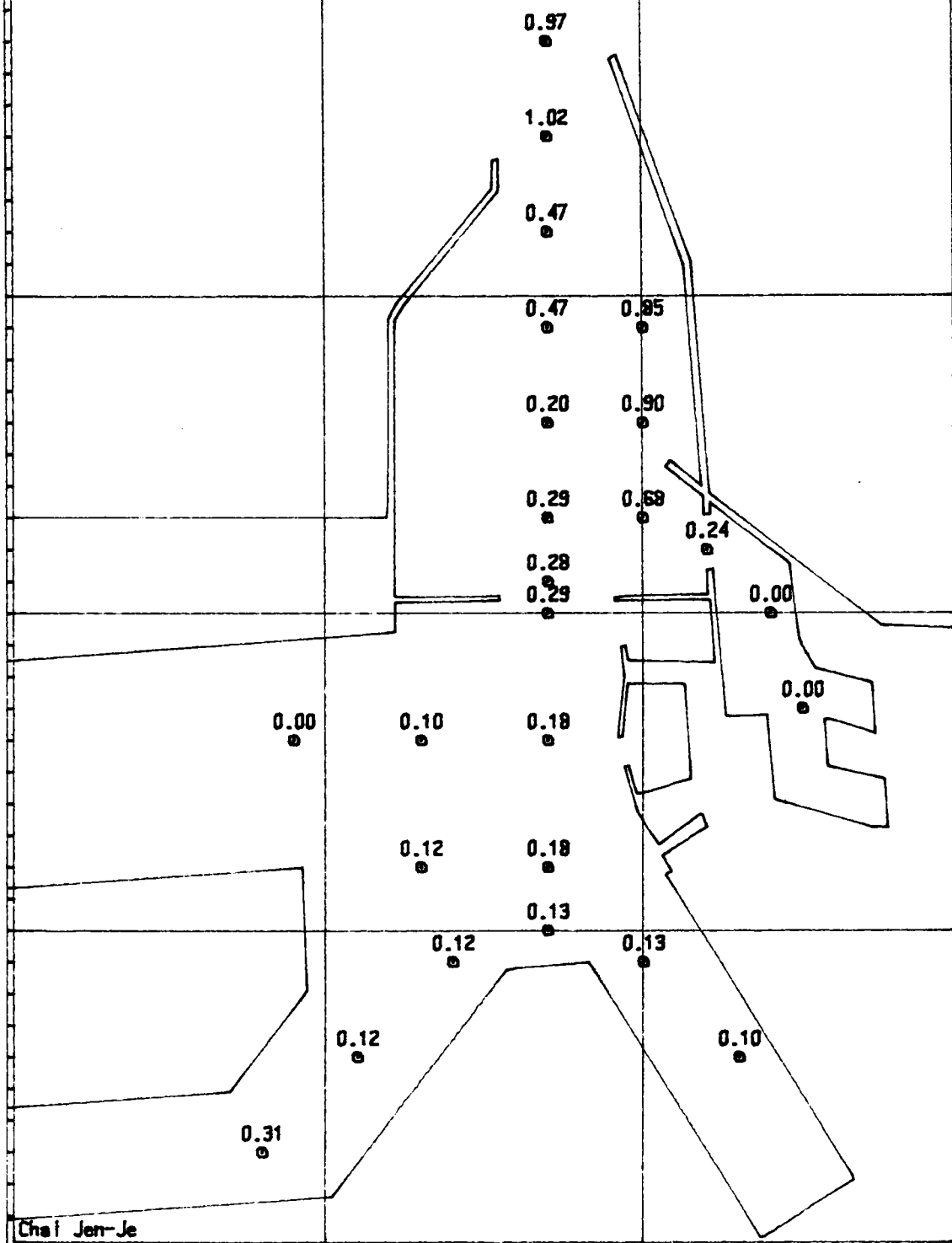


Case name : CKA12
 Direction : WSW
 Layout : C
 H 1/3 : 5.70 cm
 T 1/3 : 1.22 sec

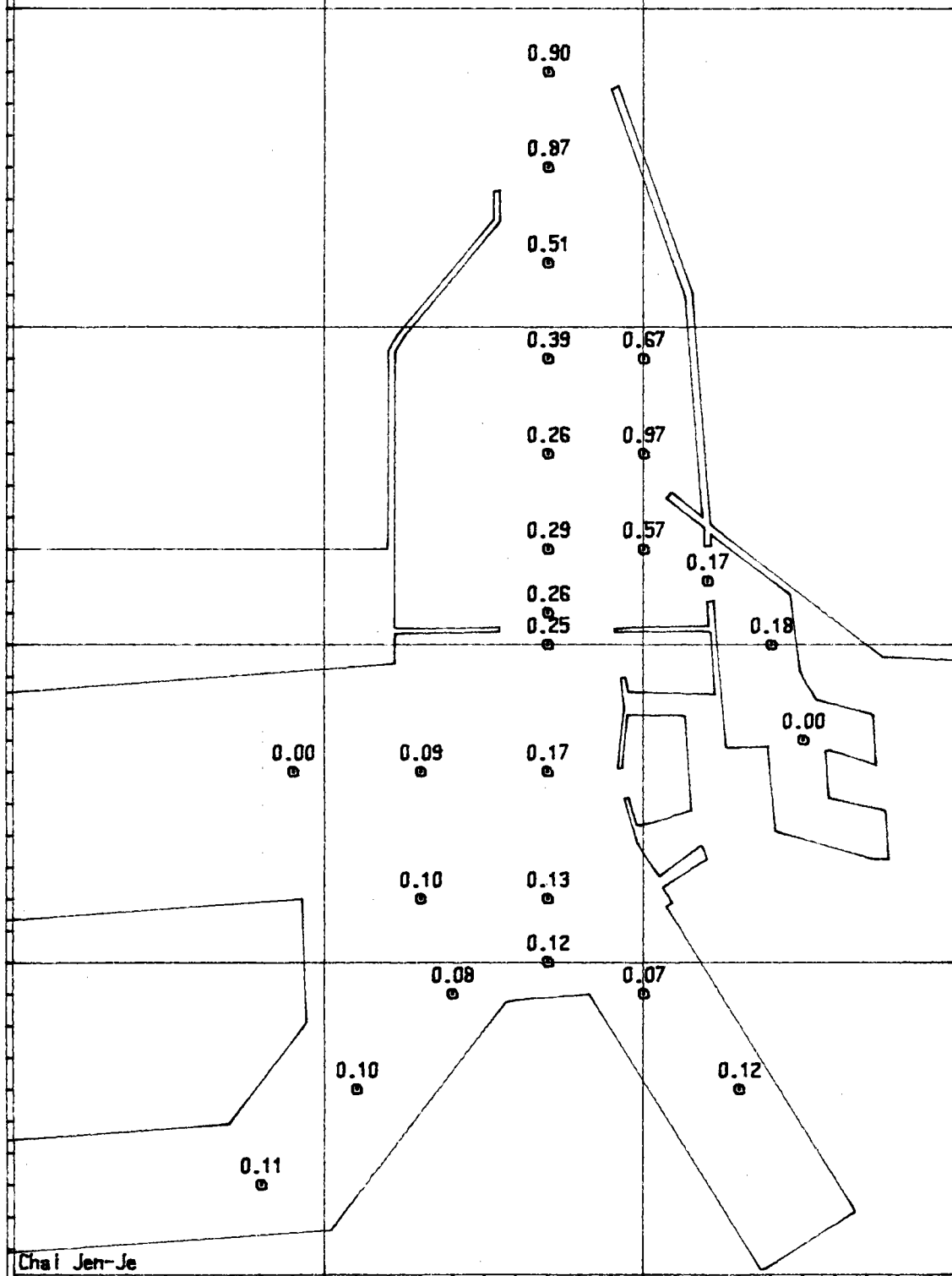


Chai Jen-Je

Case name : 0WSW06
 Direction : WSW
 Layout : 00
 H 1/3 : 2.42 cm
 T 1/3 : 0.62 sec



Case name : OWSW08
 Direction : WSW
 Layout : 00
 H 1/3 : 3.95 cm
 T 1/3 : 0.81 sec

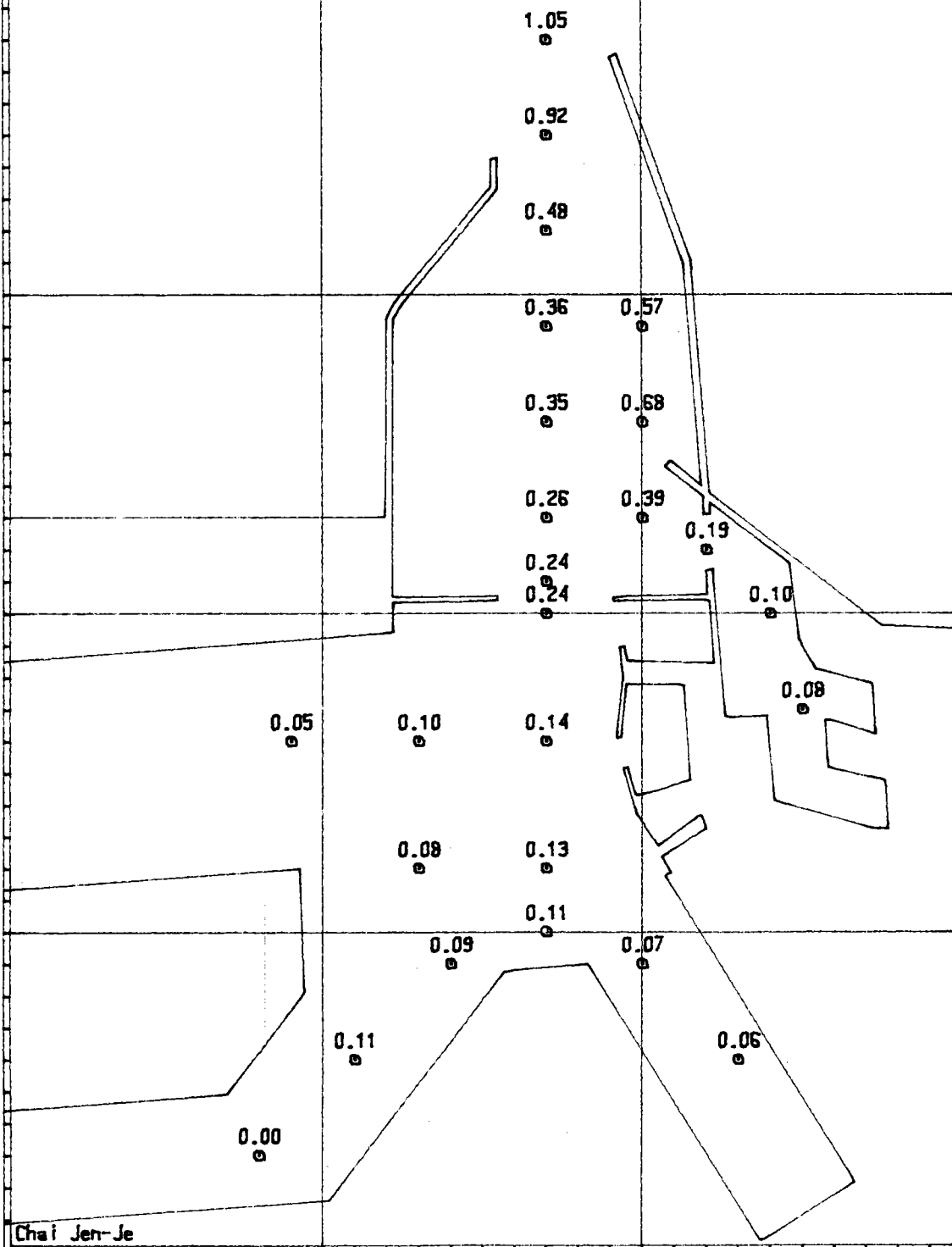


Chai Jen-Je

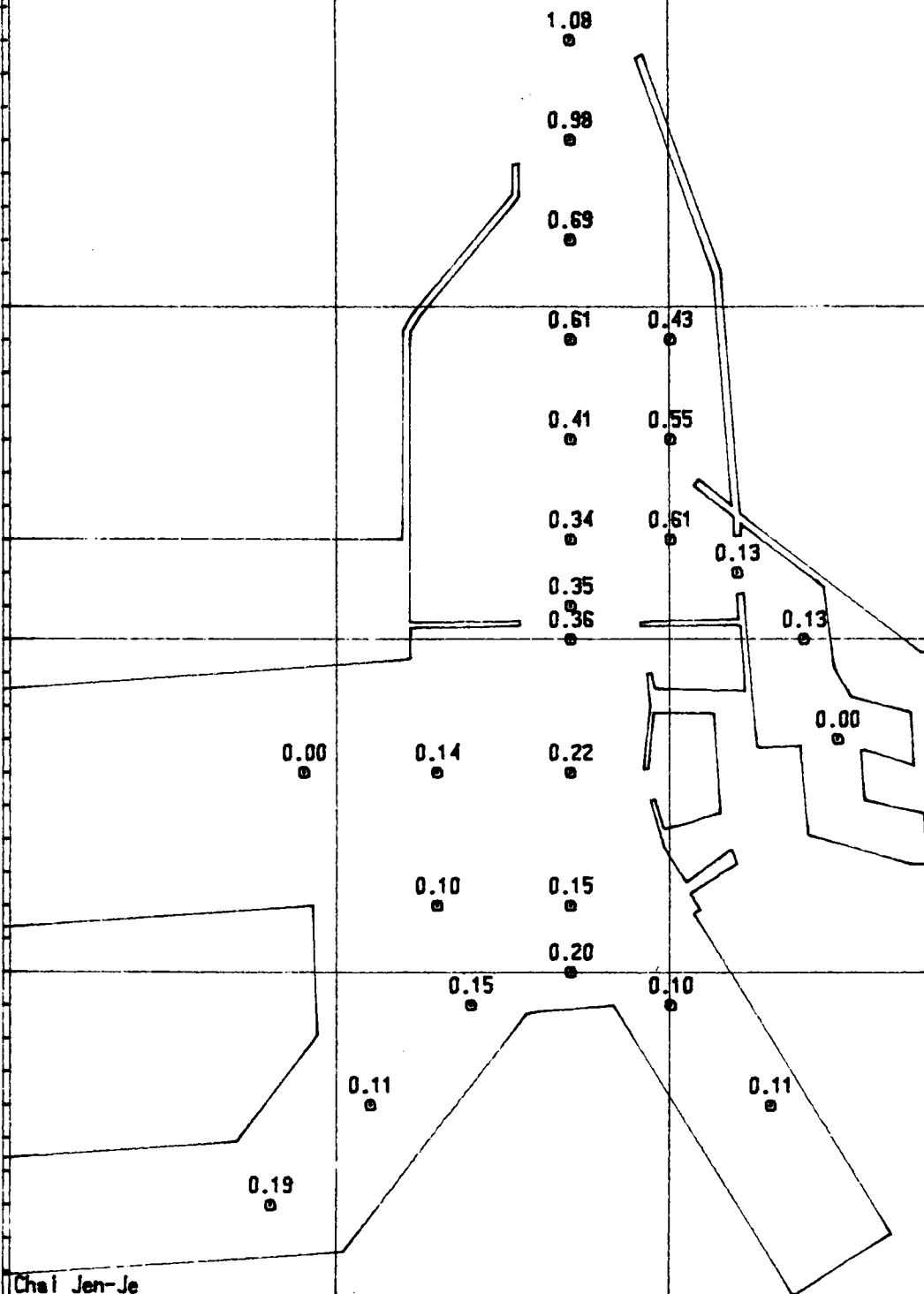
This map displays water level data for the Chai Jen-Je area. The map includes a grid with latitude and longitude coordinates. A contour line is drawn, and various data points are plotted with their corresponding values. The values range from 0.00 to 0.91. The map also shows the coastline and some internal boundaries.

Latitude (N)	Longitude (E)	Value
22° 50' 00"	120° 50' 00"	0.91
22° 45' 00"	120° 50' 00"	0.95
22° 40' 00"	120° 50' 00"	0.57
22° 35' 00"	120° 50' 00"	0.43
22° 30' 00"	120° 50' 00"	0.36
22° 25' 00"	120° 50' 00"	0.25
22° 20' 00"	120° 50' 00"	0.22
22° 15' 00"	120° 50' 00"	0.23
22° 10' 00"	120° 50' 00"	0.13
22° 05' 00"	120° 50' 00"	0.09
22° 00' 00"	120° 50' 00"	0.08
21° 55' 00"	120° 50' 00"	0.09
21° 50' 00"	120° 50' 00"	0.08
21° 45' 00"	120° 50' 00"	0.09
21° 40' 00"	120° 50' 00"	0.08
21° 35' 00"	120° 50' 00"	0.09
21° 30' 00"	120° 50' 00"	0.08
21° 25' 00"	120° 50' 00"	0.09
21° 20' 00"	120° 50' 00"	0.08
21° 15' 00"	120° 50' 00"	0.09
21° 10' 00"	120° 50' 00"	0.08
21° 05' 00"	120° 50' 00"	0.09
21° 00' 00"	120° 50' 00"	0.08
20° 55' 00"	120° 50' 00"	0.09
20° 50' 00"	120° 50' 00"	0.08
20° 45' 00"	120° 50' 00"	0.09
20° 40' 00"	120° 50' 00"	0.08
20° 35' 00"	120° 50' 00"	0.09
20° 30' 00"	120° 50' 00"	0.08
20° 25' 00"	120° 50' 00"	0.09
20° 20' 00"	120° 50' 00"	0.08
20° 15' 00"	120° 50' 00"	0.09
20° 10' 00"	120° 50' 00"	0.08
20° 05' 00"	120° 50' 00"	0.09
20° 00' 00"	120° 50' 00"	0.08
19° 55' 00"	120° 50' 00"	0.09
19° 50' 00"	120° 50' 00"	0.08
19° 45' 00"	120° 50' 00"	0.09
19° 40' 00"	120° 50' 00"	0.08
19° 35' 00"	120° 50' 00"	0.09
19° 30' 00"	120° 50' 00"	0.08
19° 25' 00"	120° 50' 00"	0.09
19° 20' 00"	120° 50' 00"	0.08
19° 15' 00"	120° 50' 00"	0.09
19° 10' 00"	120° 50' 00"	0.08
19° 05' 00"	120° 50' 00"	0.09
19° 00' 00"	120° 50' 00"	0.08
18° 55' 00"	120° 50' 00"	0.09
18° 50' 00"	120° 50' 00"	0.08
18° 45' 00"	120° 50' 00"	0.09
18° 40' 00"	120° 50' 00"	0.08
18° 35' 00"	120° 50' 00"	0.09
18° 30' 00"	120° 50' 00"	0.08
18° 25' 00"	120° 50' 00"	0.09
18° 20' 00"	120° 50' 00"	0.08
18° 15' 00"	120° 50' 00"	0.09
18° 10' 00"	120° 50' 00"	0.08
18° 05' 00"	120° 50' 00"	0.09
18° 00' 00"	120° 50' 00"	0.08
17° 55' 00"	120° 50' 00"	0.09
17° 50' 00"	120° 50' 00"	0.08
17° 45' 00"	120° 50' 00"	0.09
17° 40' 00"	120° 50' 00"	0.08
17° 35' 00"	120° 50' 00"	0.09
17° 30' 00"	120° 50' 00"	0.08
17° 25' 00"	120° 50' 00"	0.09
17° 20' 00"	120° 50' 00"	0.08
17° 15' 00"	120° 50' 00"	0.09
17° 10' 00"	120° 50' 00"	0.08
17° 05' 00"	120° 50' 00"	0.09
17° 00' 00"	120° 50' 00"	0.08
16° 55' 00"	120° 50' 00"	0.09
16° 50' 00"	120° 50' 00"	0.08
16° 45' 00"	120° 50' 00"	0.09
16° 40' 00"	120° 50' 00"	0.08
16° 35' 00"	120° 50' 00"	0.09
16° 30' 00"	120° 50' 00"	0.08
16° 25' 00"	120° 50' 00"	0.09
16° 20' 00"	120° 50' 00"	0.08

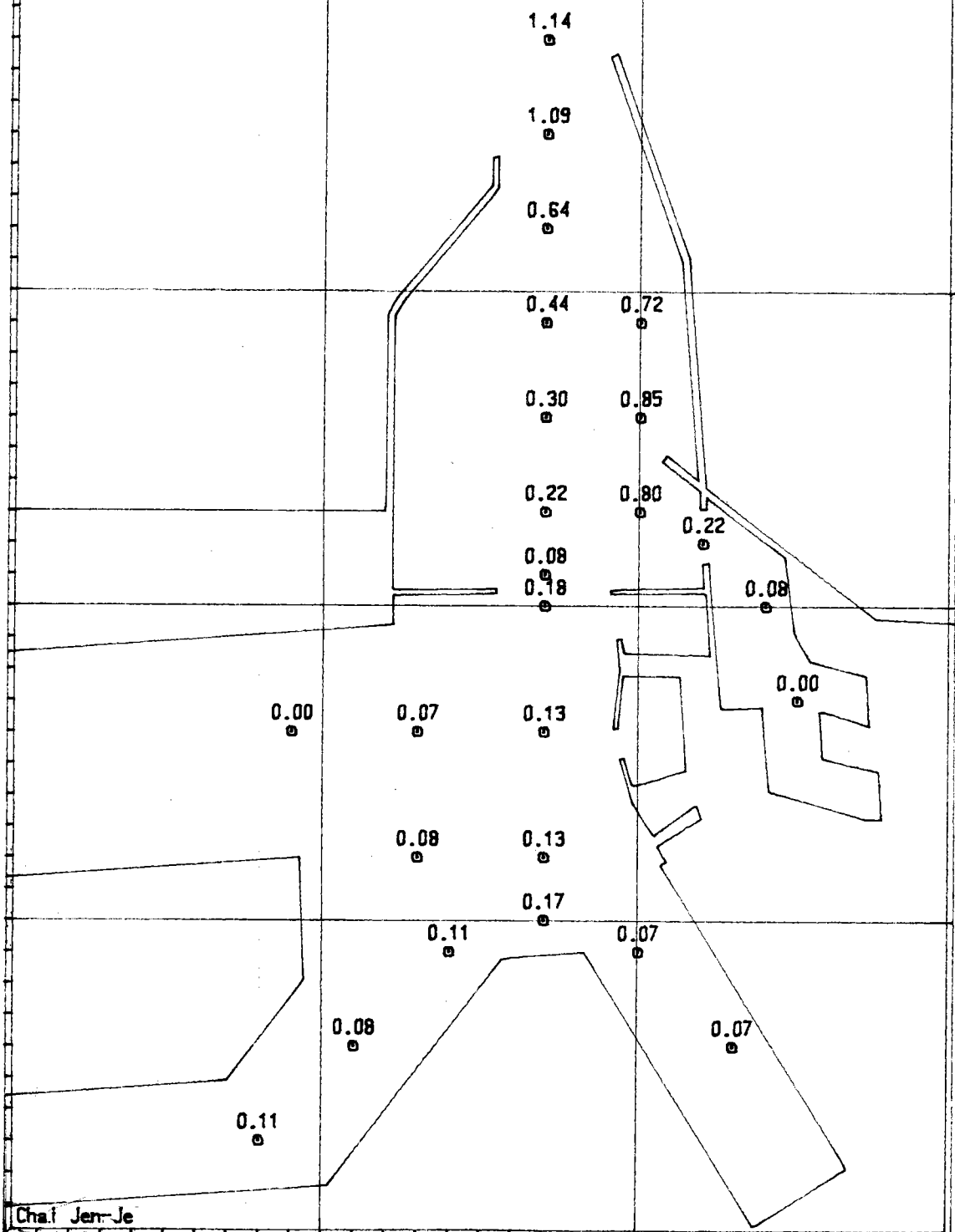
Case name : OWSW12
 Direction : WSW
 Layout : 00
 H 1/3 : 5.68 cm
 T 1/3 : 1.21 sec



Case name : OWS06
 Direction : WS
 Layout : 00
 H 1/3 : 3.01 cm
 T 1/3 : 0.62 sec

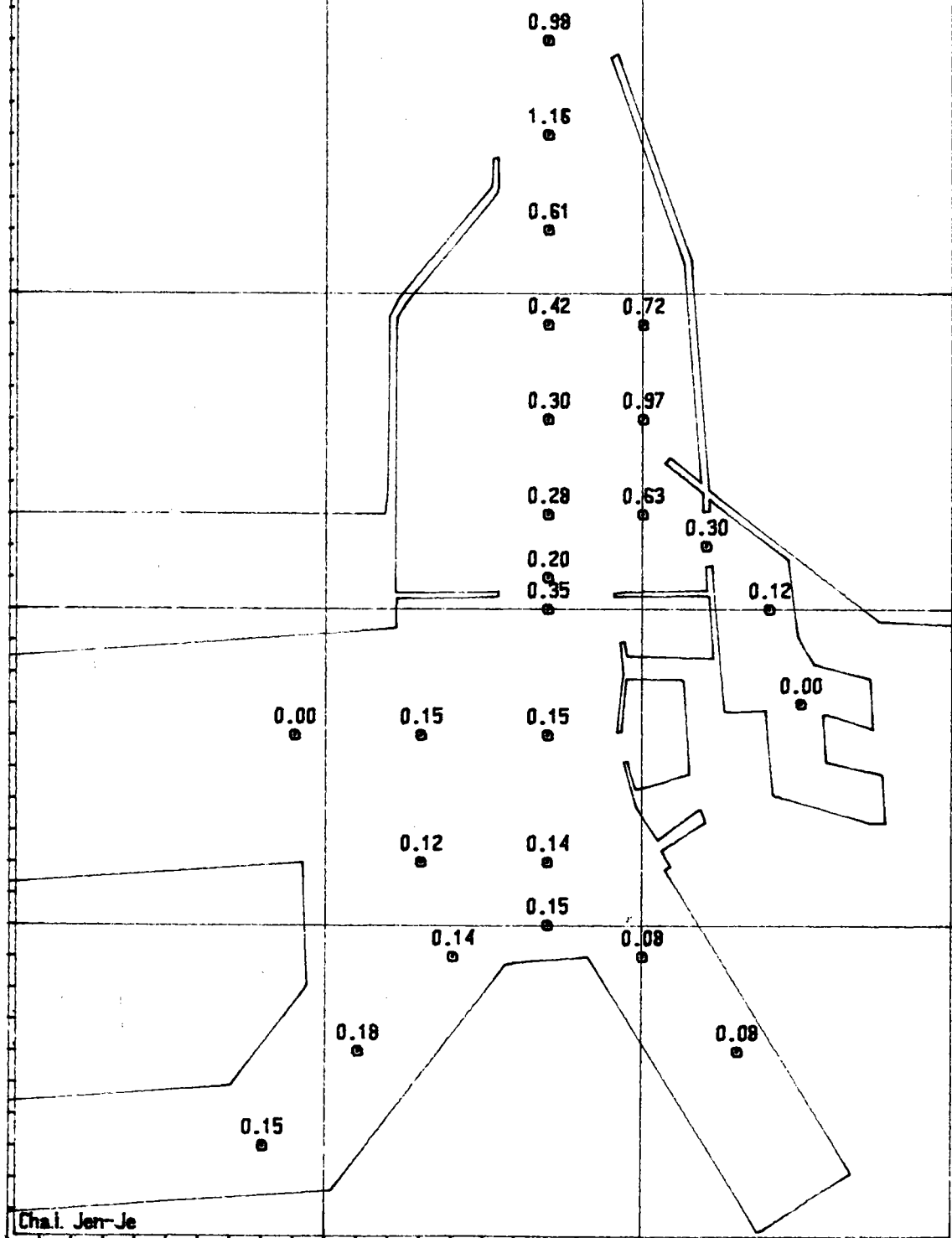


Case name : OWS08
 Direction : WS
 Layout : 00
 H 1/3 : 4.54 cm
 T 1/3 : 0.81 sec



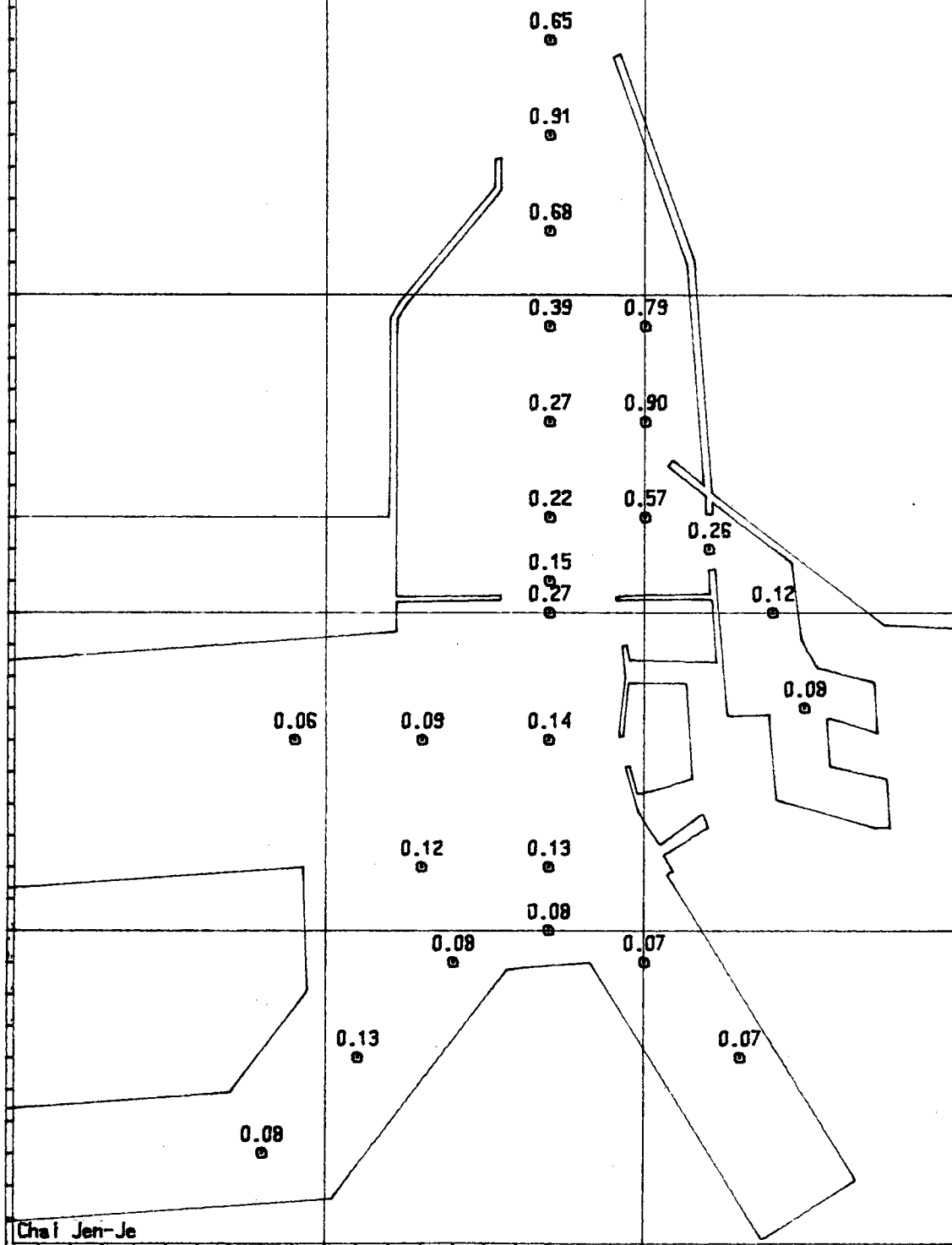
Chai Jen-Je

Case name : OWS10
 Direction : WS
 Layout : 00
 H 1/3 : 5.08 cm
 T 1/3 : 1.00 sec

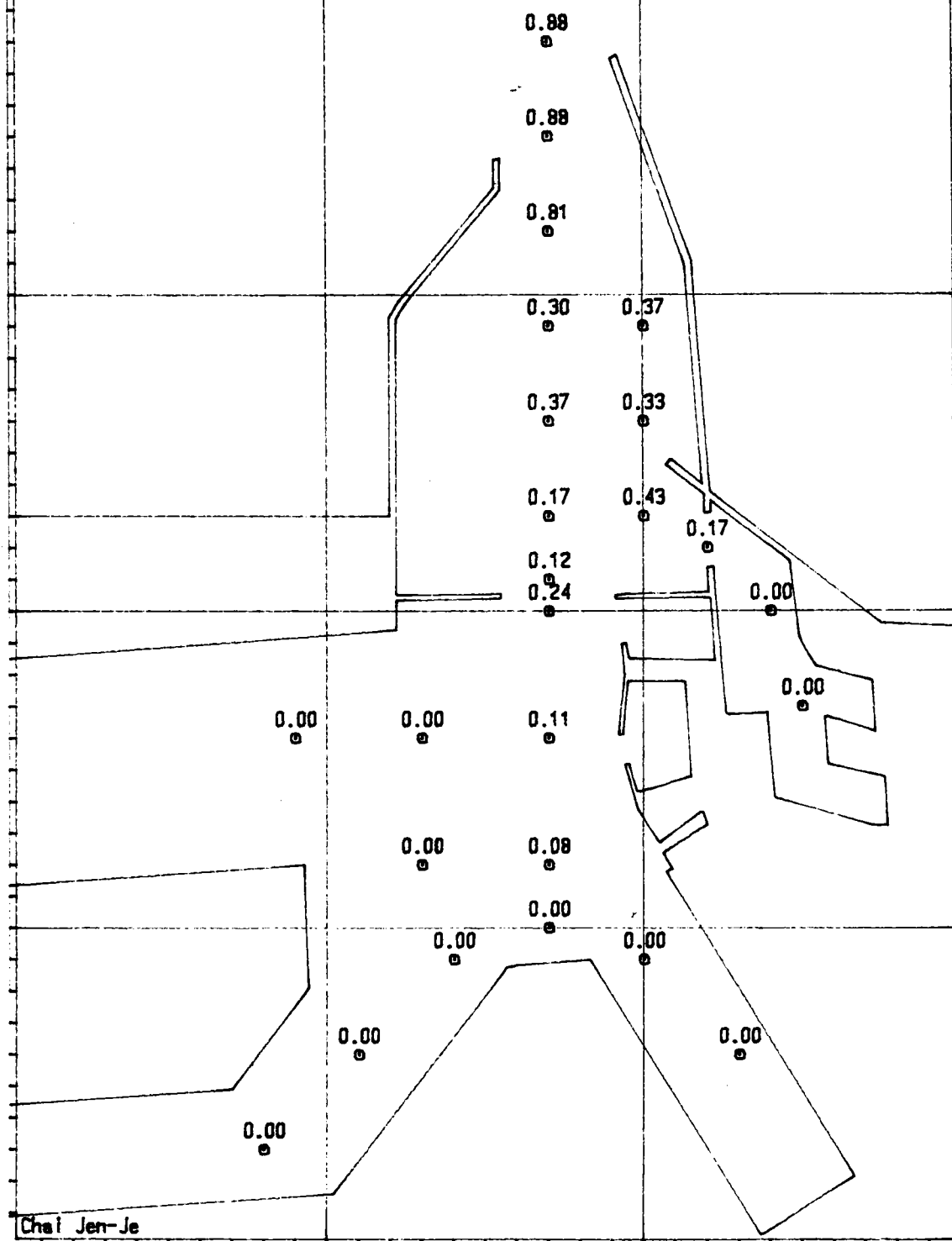


Chai Jen-Je

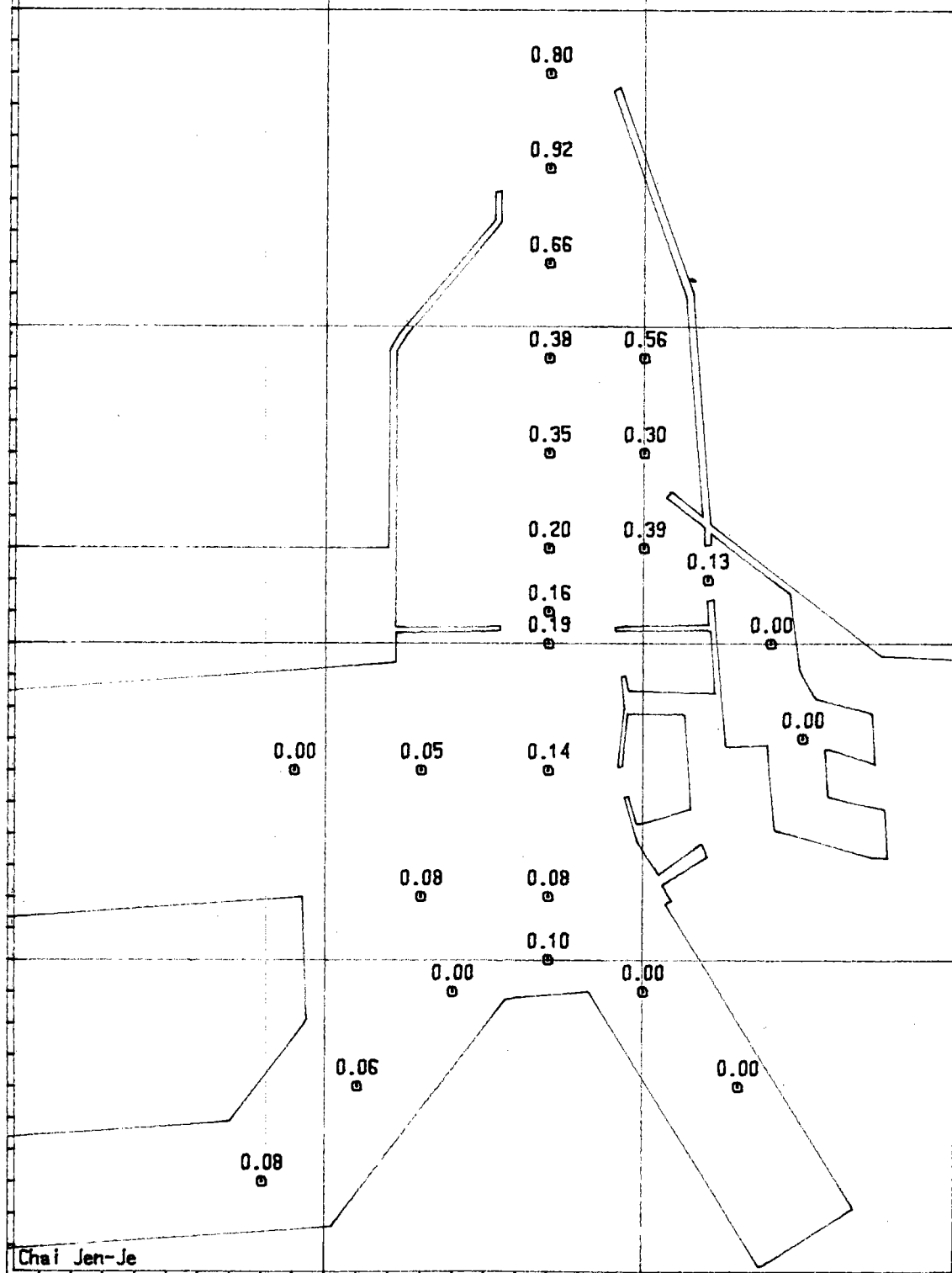
Case name : OWS12
 Direction : WS
 Layout : 00
 H 1/3 : 5.24 cm
 T 1/3 : 1.22 sec



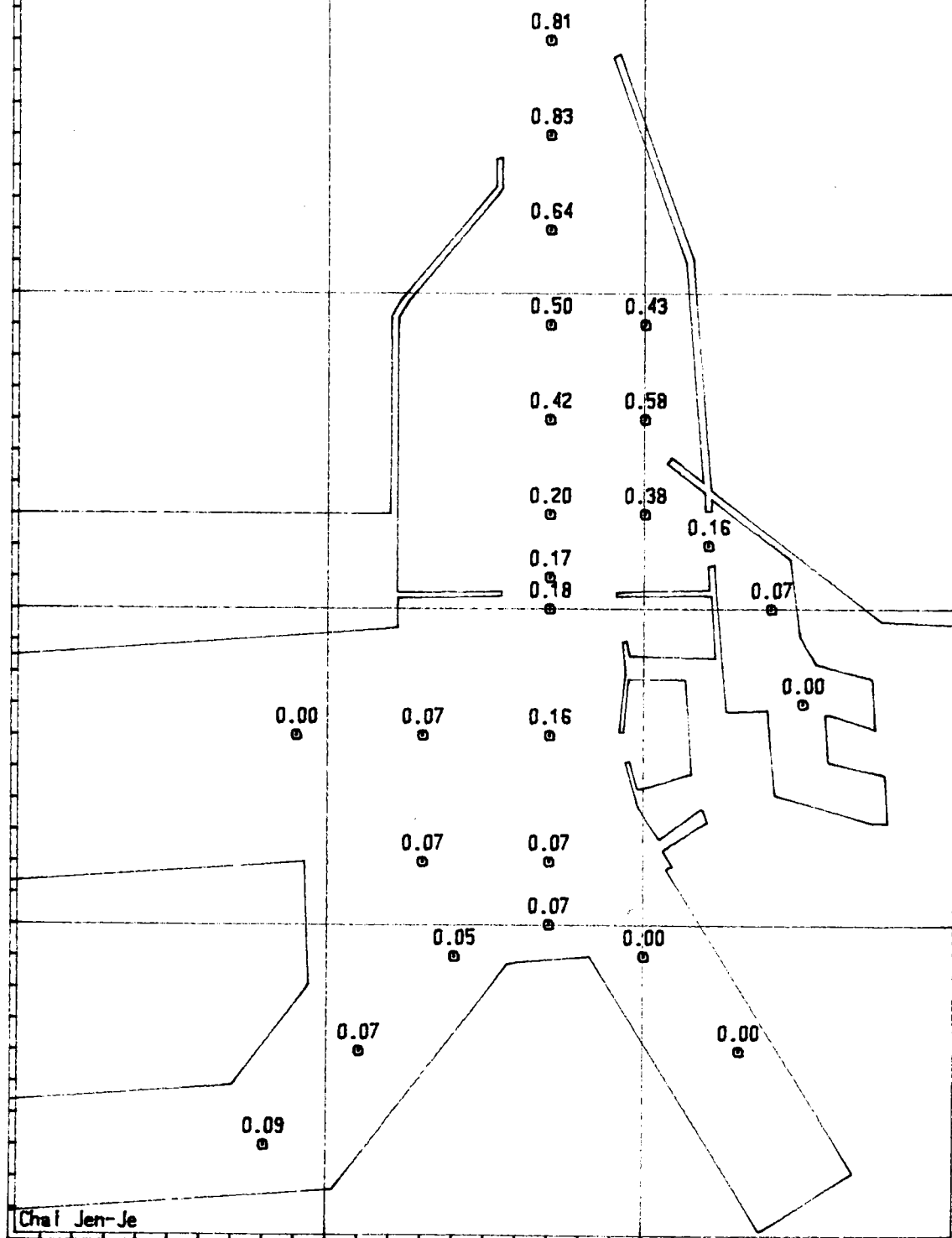
Case name : OW06
 Direction : W
 Layout : 00
 H 1/3 : 2.72 cm
 T 1/3 : 0.61 sec



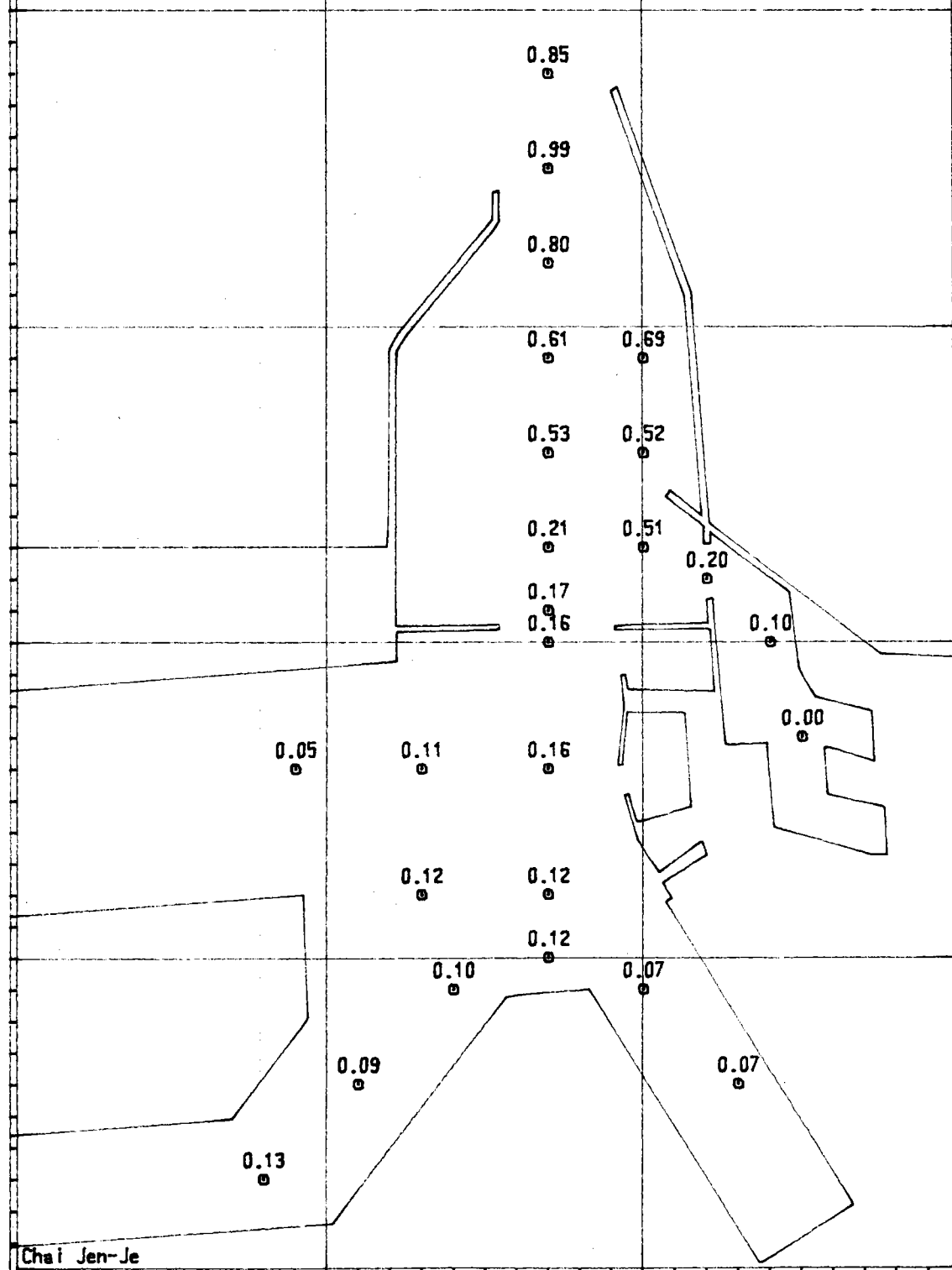
Case name : 0W08
 Direction : W
 Layout : 00
 H 1/3 : 4.25 cm
 T 1/3 : 0.80 sec



Case name : OW10
 Direction : W
 Layout : 00
 H 1/3 : 5.37 cm
 T 1/3 : 0.98 sec



Case name : OW12
 Direction : W
 Layout : 00
 H 1/3 : 5.76 cm
 T 1/3 : 1.21 sec



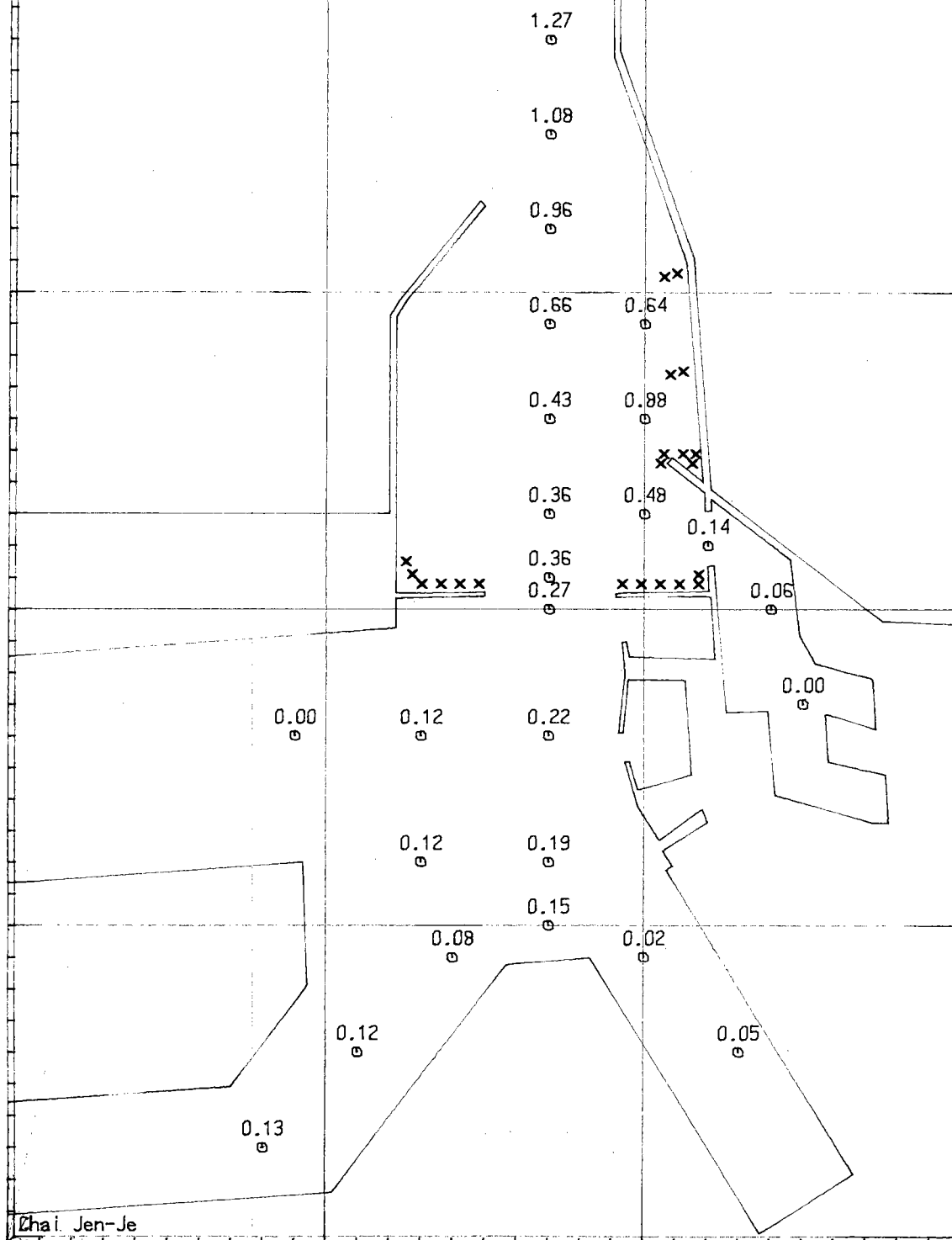
Chai Jen-Je

Case name : KWSW06
Direction : WSW
Layout : C
H 1/3 : 2.54 cm
T 1/3 : 0.60 sec

1.67
1.63
1.24
0.69
0.98
0.53
1.27
0.21
0.72
0.34
0.23
0.17
0.10
0.00
0.00
0.16
0.08
0.14
0.11
0.00
0.00
0.13
0.08
0.00

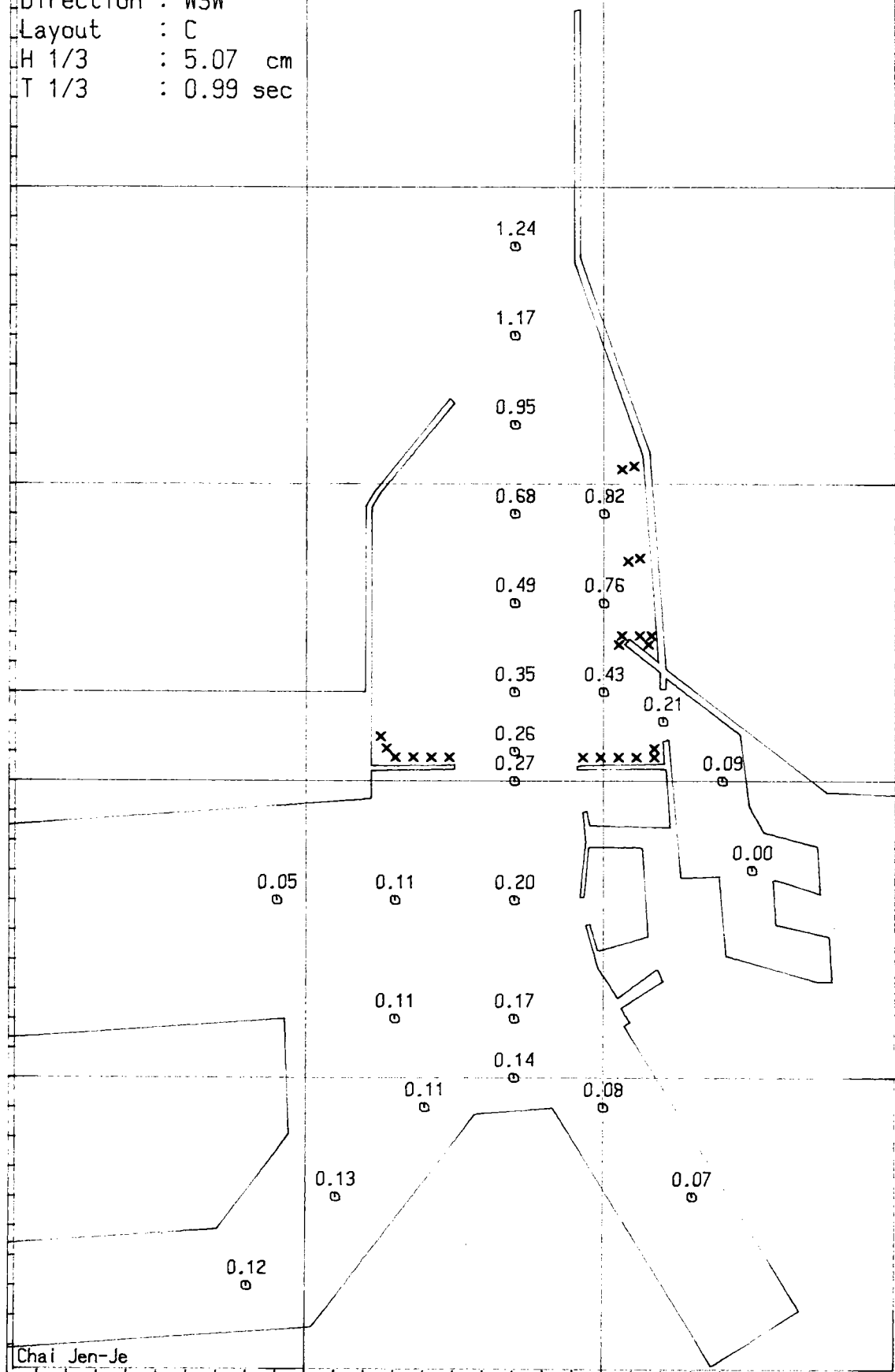
Chai Jen-Je

Case name : KWSW08
 Direction : WSW
 Layout : C
 H 1/3 : 4.14 cm
 T 1/3 : 0.80 sec



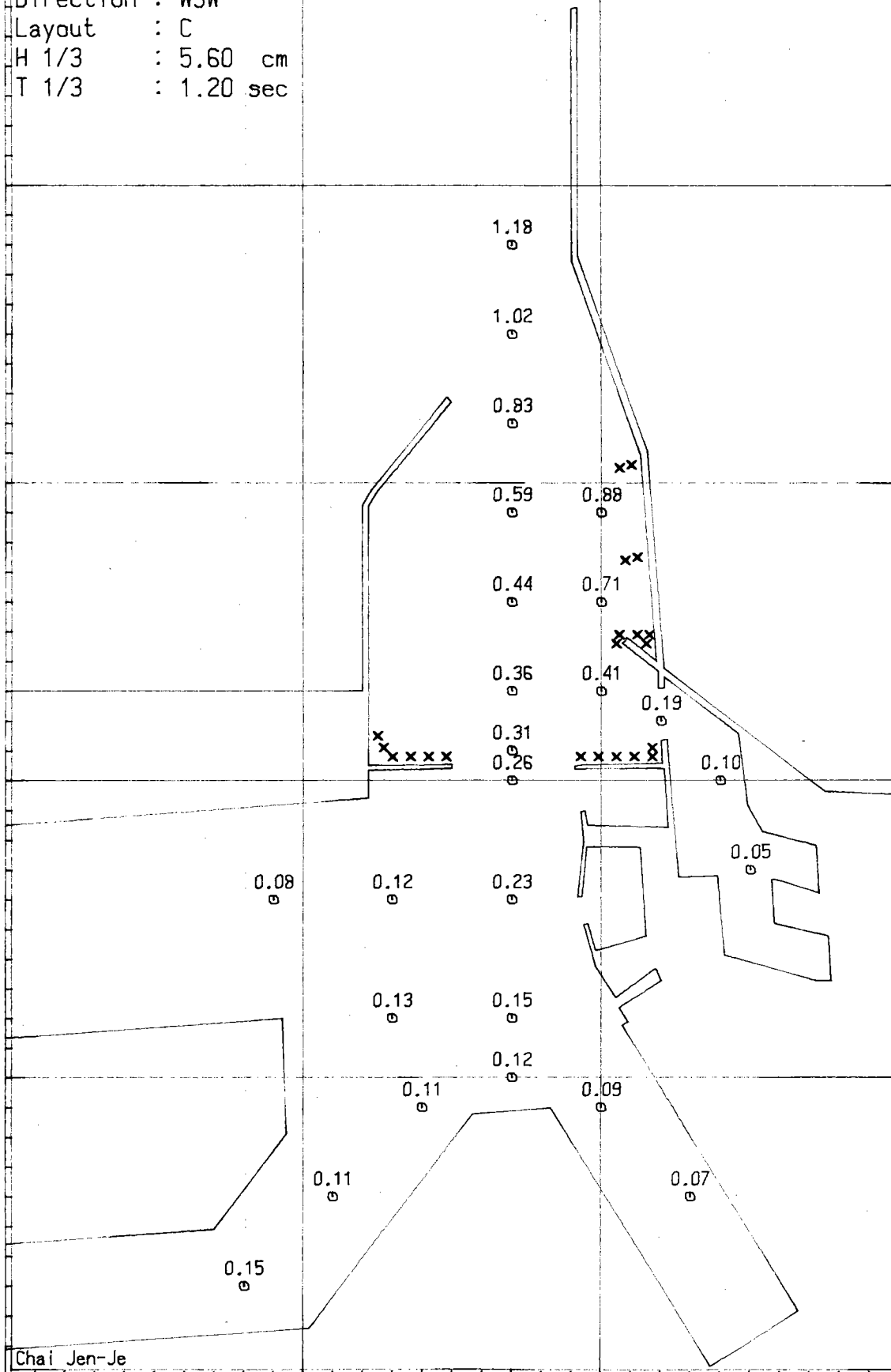
Zhai Jen-Je

Case name : KSW101
 Direction : WSW
 Layout : C
 H 1/3 : 5.07 cm
 T 1/3 : 0.99 sec

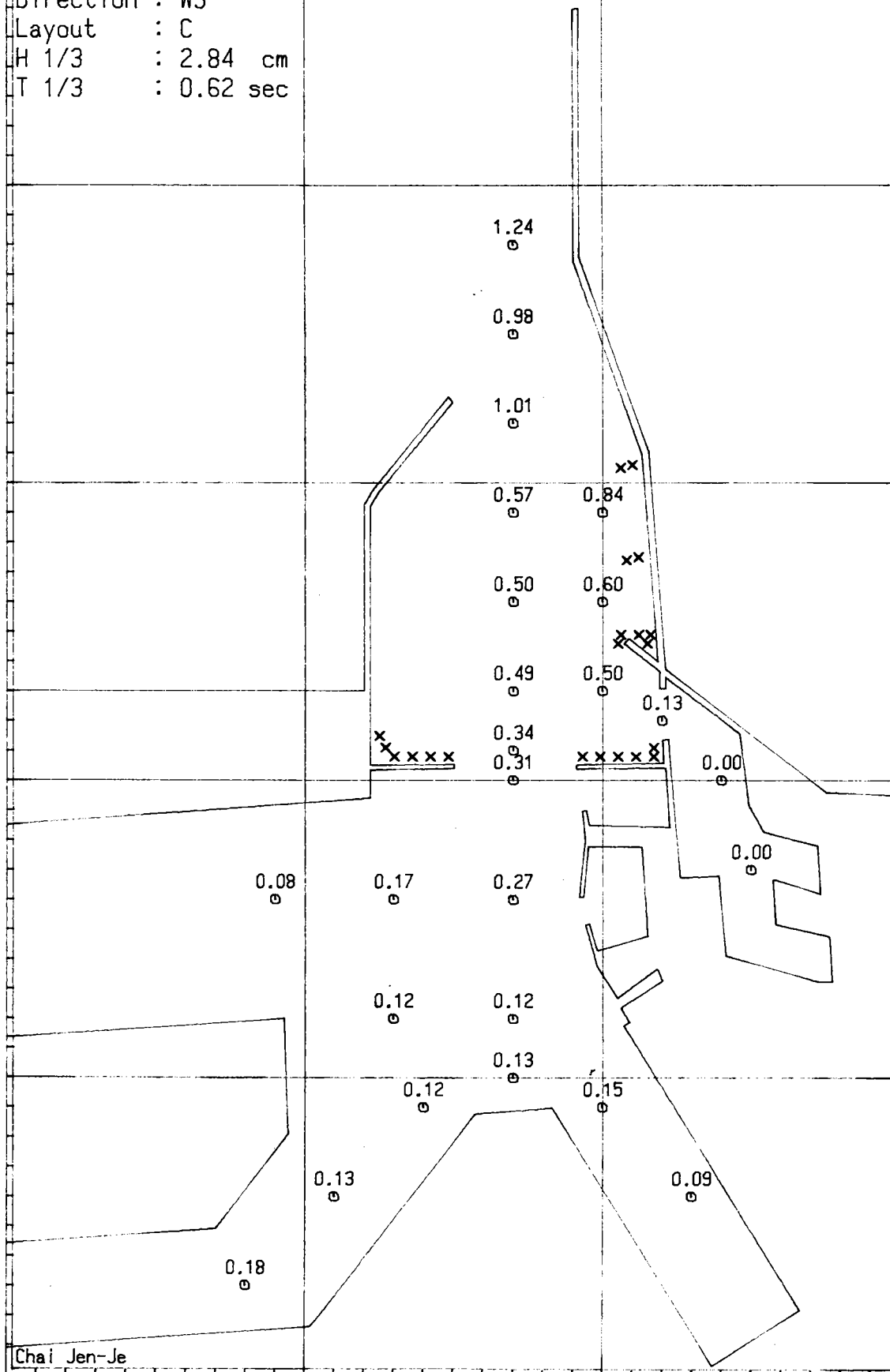


Chai Jen-Je

Case name : KWSW122
 Direction : WSW
 Layout : C
 H 1/3 : 5.60 cm
 T 1/3 : 1.20 sec

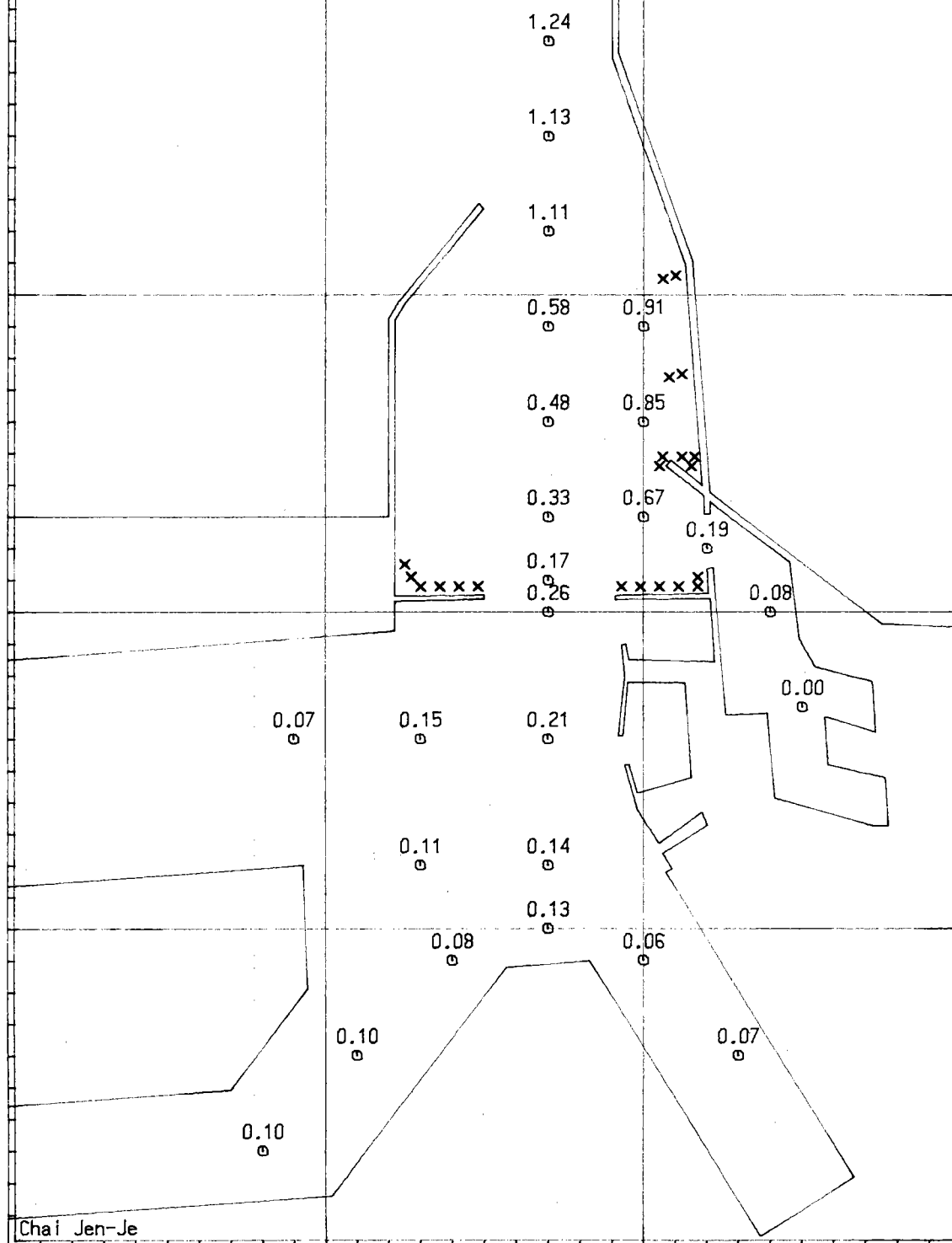


Case name : KWS06
 Direction : WS
 Layout : C
 H 1/3 : 2.84 cm
 T 1/3 : 0.62 sec



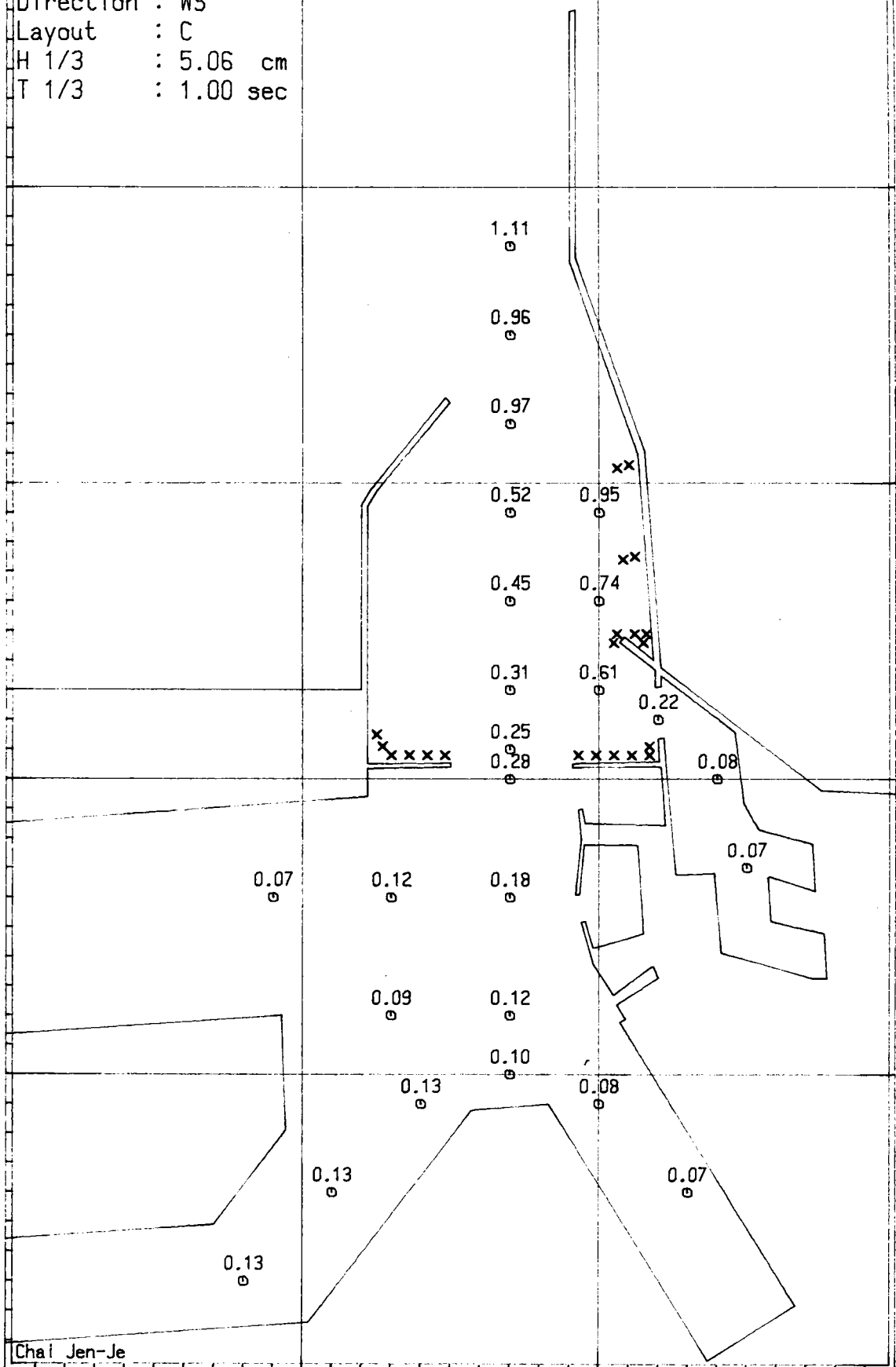
Chai Jen-Je

Case name : KWS08
 Direction : WS
 Layout : C
 H 1/3 : 4.25 cm
 T 1/3 : 0.80 sec



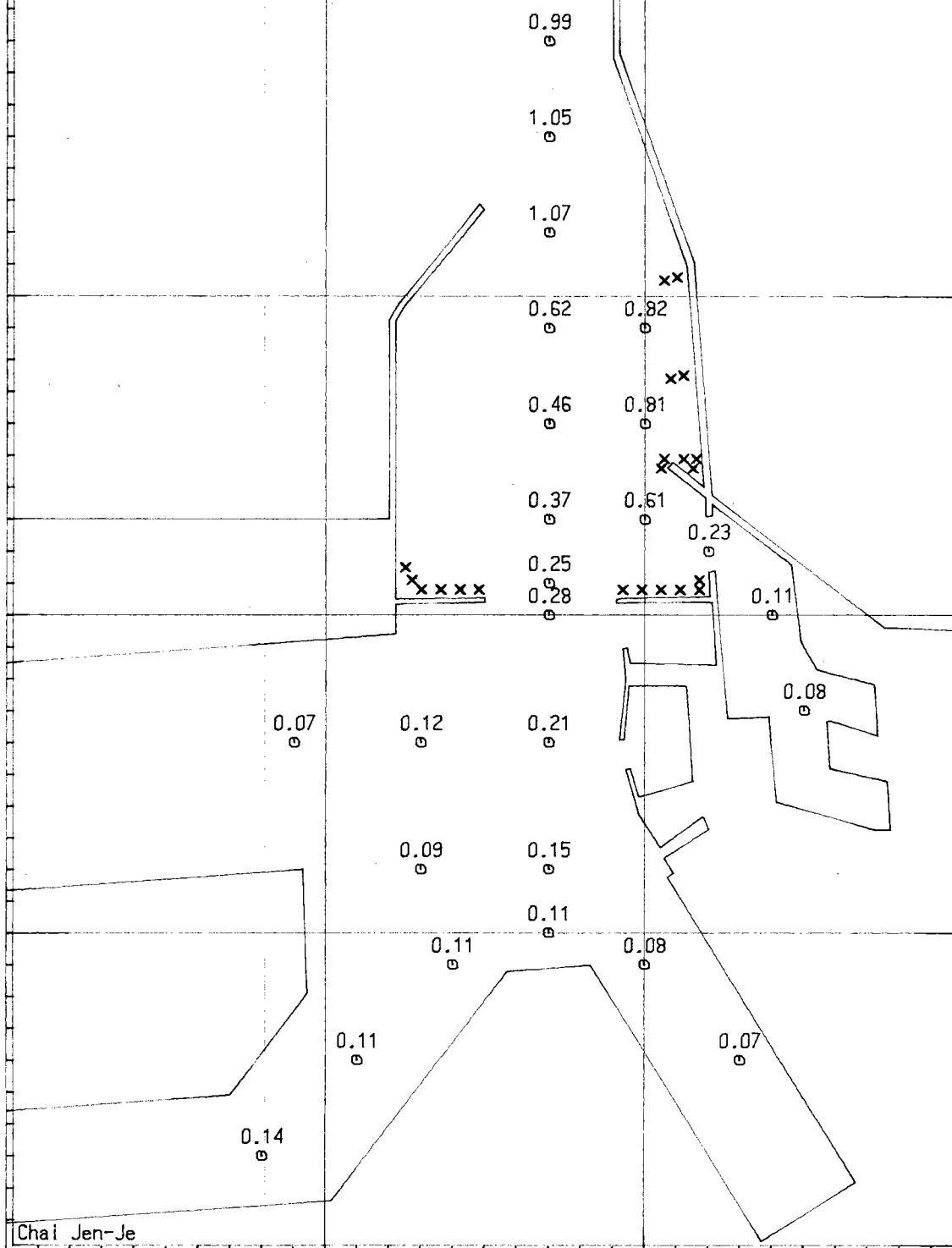
Chai Jen-Je

Case name : KWS10
 Direction : WS
 Layout : C
 H 1/3 : 5.06 cm
 T 1/3 : 1.00 sec

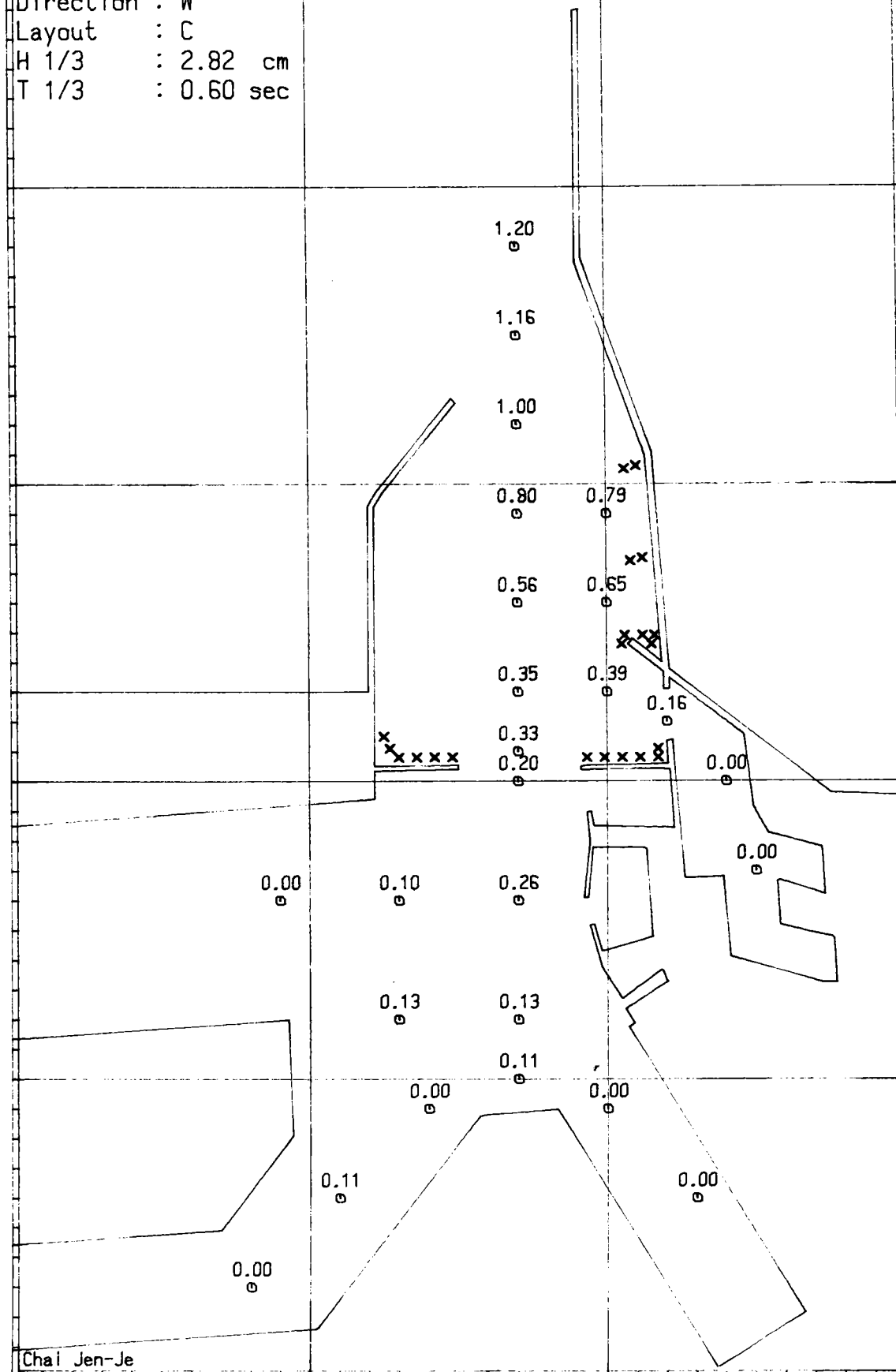


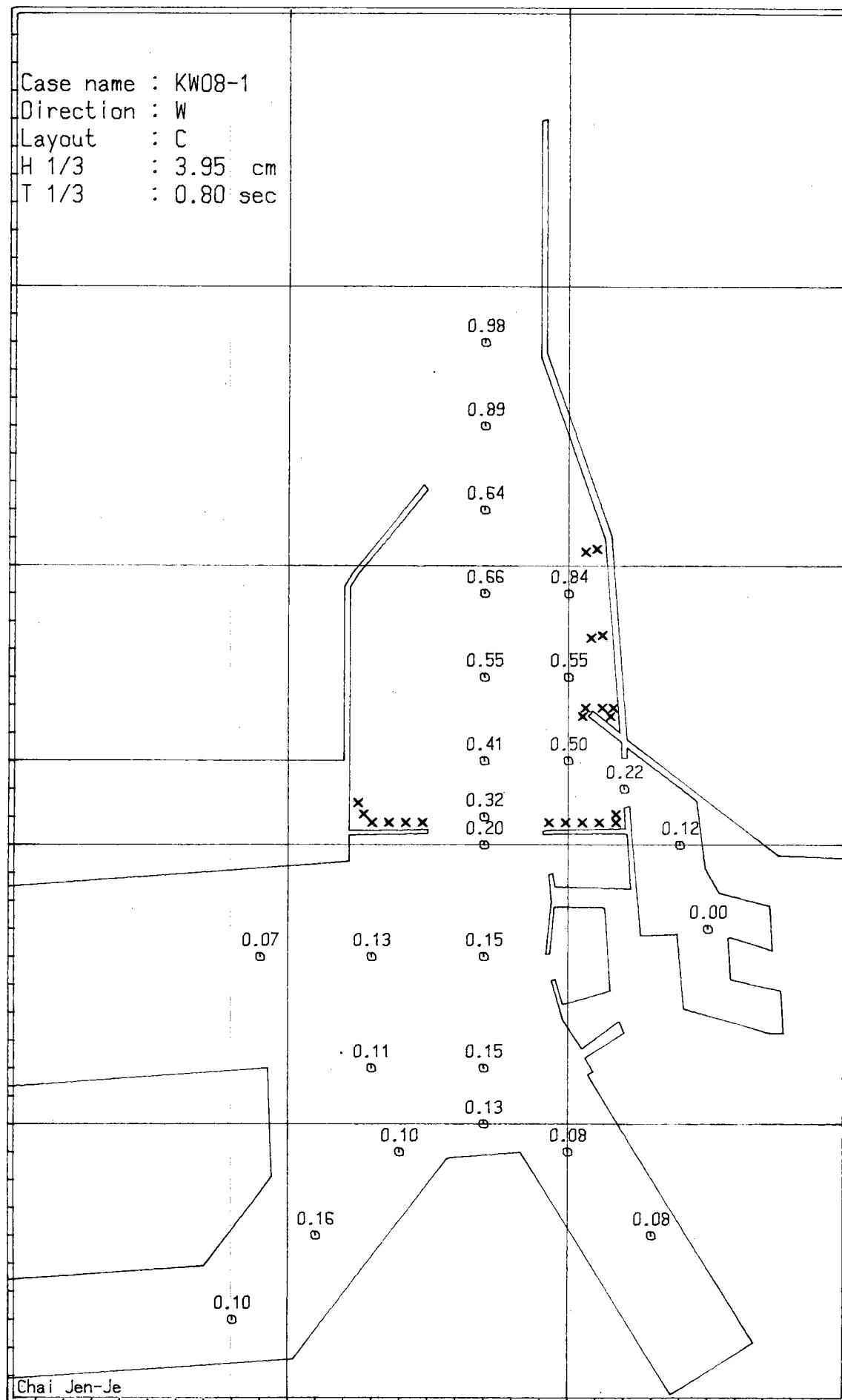
Chai Jen-Je

Case name : KWS12-1
 Direction : WS
 Layout : C
 H 1/3 : 5.85 cm
 T 1/3 : 1.18 sec

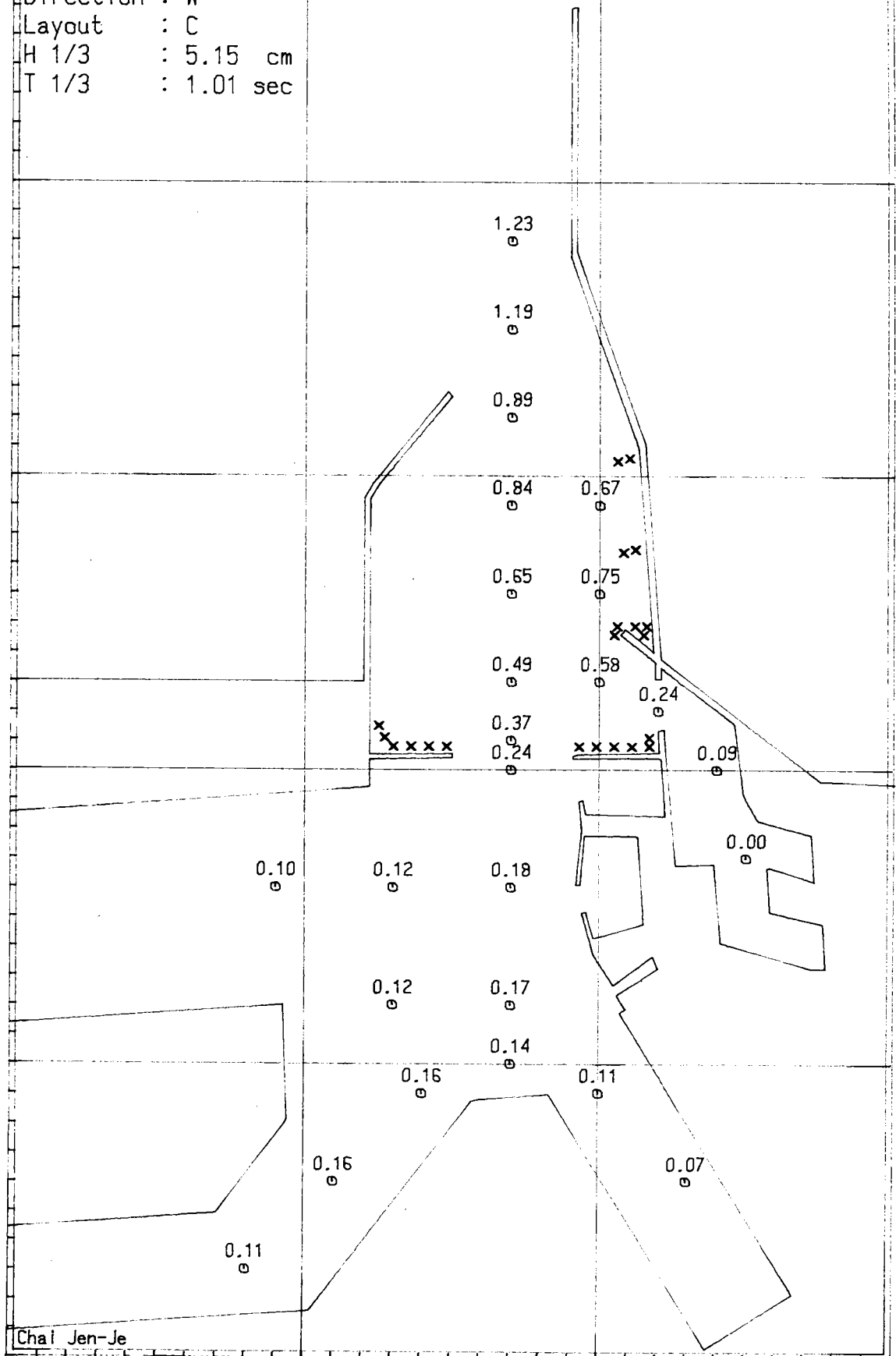


Case name : KW06
 Direction : W
 Layout : C
 H 1/3 : 2.82 cm
 T 1/3 : 0.60 sec

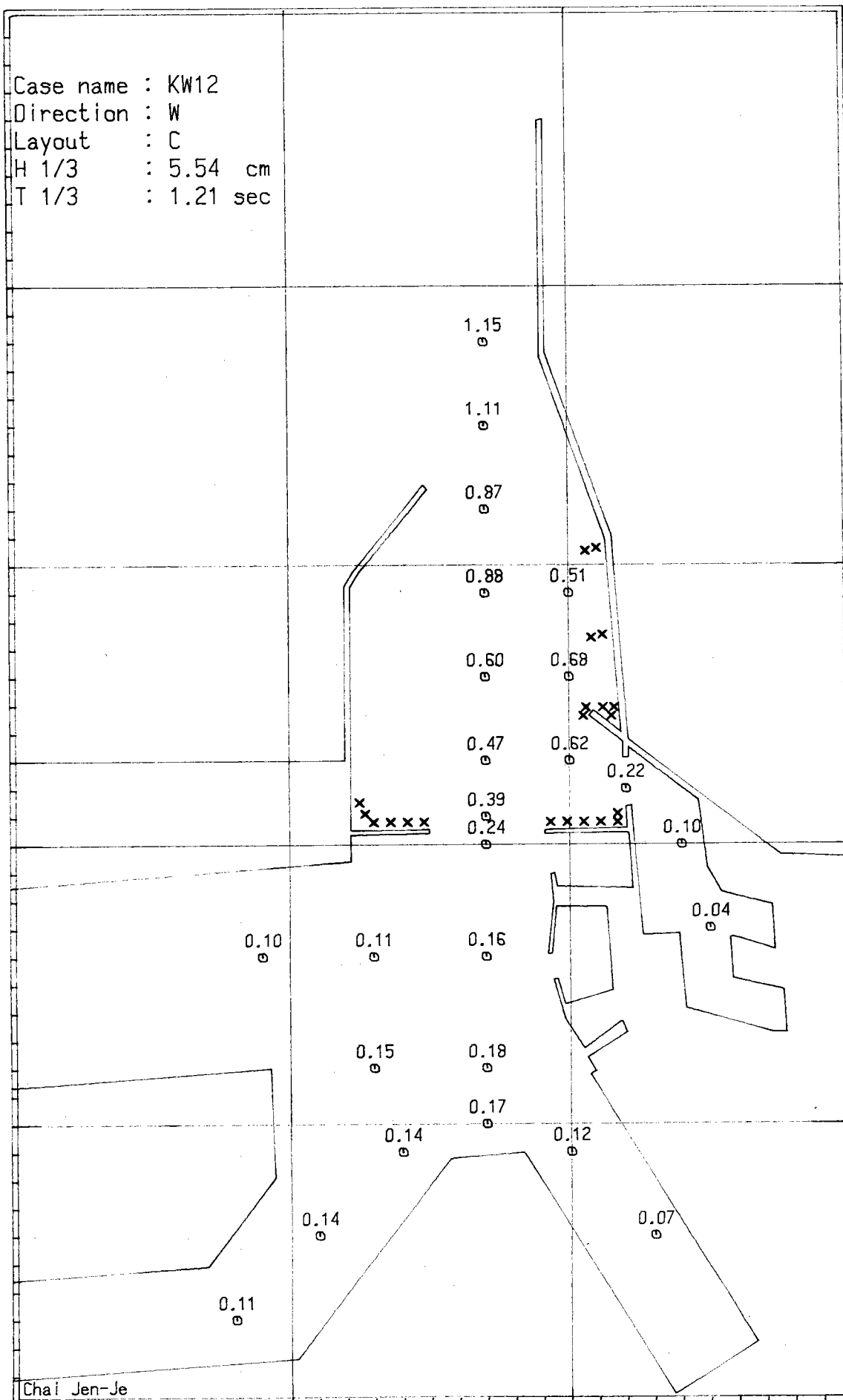




Case name : KW10
 Direction : W
 Layout : C
 H 1/3 : 5.15 cm
 T 1/3 : 1.01 sec



Case name : KW12
 Direction : W
 Layout : C
 H 1/3 : 5.54 cm
 T 1/3 : 1.21 sec



Chai Jen-Je