

ANNEX F

Geology, Soils and Contaminated Land Supporting Information

Annex F-1: Subsidence Effect Study Conducted by Turkish Hard Coal Enterprise

ANNEX F-1

Subsidence Effect Study Conducted by Turkish Hard Coal Enterprise

EK-1

TASMAN OLUŞUMUNDA JEOLOJİK VE MADENCİLİK
FAKTÖRLERİ, TASMAN-ZAMAN İLİŞKİSİ
VE GÖMÜKÖYÜ ALTI İMALATLARININ İNCELENMESİ

Yeraltında yapılacak bir madencilik faaliyeti sonucunda yüzeyde ve örtü tabakalarında oluşacak hareketleri meydana getirecek jeolojik ve madencilik şartları aşağıda açıklanmıştır. Bunlar :

1- ÖRTÜ TABAKALARININ CİNSİ :

Örtü tabakalarının fiziksel bileşimi tasman miktarını etkileyen önemli faktörlerden birisidir. Çalışılan pano veya panoların üstündeki tabakalar sert ve sağlam tabakalardan meydana geliyorsa oluşacak maksimum tasman küçük, yumuşak ve zayıf tabakalardan meydana geliyorsa oluşacak maksimum tasman büyüktür. Örtü tabakalarında kumtaşı yüzdesi arttıkça maksimum tasman tahmininde kullanılan tasman faktörünün azaldığı bilinmektedir. Ayrıca örtü tabakalarında bulunan kayaların bazı fiziksel özellikleri tasman profilinin şeklini etkiler. Şayet bu örtü tabakaları sert tabakalar ise dönüm noktası panoya yakın yerlerde, yumuşak tabakalar halinde ise panoya uzak yerlerde oluşur.

2- DAMAR YATIMI :

Damar yatımının karakteristik tabaka hareketlerinin kontrolünde çok önemli bir yeri vardır. Yatay ve çok az eğimli damarlarda çökme hareketinin yönü tabakalanmaya diktir. Ancak eğimli ve çok eğimli damarlarda ise hareket yönü tabakalanmaya paralel ve tabakalanmaya dik olmak üzere iki kısımdan meydana gelmektedir. Böylece kırılan örtü kayaları üretim yapılan panonun merkezine doğru kayarlar.

Damar yatımı 45° den az olduğu hallerde maksimum tasmanın oluştuğu nokta damar eğiminin artması ile meyil tarafına kayar. Bu durumda pano genişliğinin azalması sonucunda maksimum tasman azalırken yatay yer değiştirme artar.

3- ÜRETİM DERİNLİĞİ VE DAMAR KALINLIĞI :

Üretim derinliği arttıkça tasmandan etkilenen alan artar, buna karşılık tasman miktarı azalır. Yani tasmanı oluşturacak faktörler eşit olduğu hallerde (pano genişliği, damar yatımı, damar kalınlığı) derinlik arttıkça tasman azalır. Buradan üretim derinliği ile tasman'ın ters orantılı olduğu söylenebilir. Derinlik / Kalınlık oranı büyük olduğunda (30 dan büyük) yüzeyde meydana gelecek deformasyonlar yavaş ve küçük olur. Derinlik/Kalınlık oranı küçük olduğunda yüzeyde çatlaklar, kaymalar ve oturmalar oluşur.

Ayrıca üretim yapılan panonun derinliği yüzeyde oluşacak tasmanın oluşum süresini ve hızını etkiler. Genellikle 50 m.den az olan derinliklerde yüzeyde oluşacak hareketler 2 ila 3 ay, 500 ila 400 m. derinliklerde ise 2 ila 3 yıl sürebilir. Maksimum tasmanın oluşum süresi derinlikle ters orantılıdır. Üretim derinliği büyük olduğunda tasman oluşum hızı yavaş ve dağılımı uniformdur. Yani tasman hareketi çok yavaş ve çok uzun süre devam eder.

4- PANO GENİŞLİĞİ :

Pano genişliği tasman miktarını artıran önemli bir faktördür. Pano genişliği arttıkça tasman miktarıda artar. Oluşacak tasman hareketleri pano genişliğine bağlı olduğu gibi örtü tabakalarının bazı fiziksel niteliklerine bağlı olduğu bilinmektedir. Tasman hareketlerini izlemeye şu kat sayılar kullanılır.

$$n_1 = c \frac{L_1}{h} \quad , \quad n_2 = c \frac{L_2}{h}$$

- e : Kayaç cinsi etki sabitesi
- L_1, L_2 : Pano genişliği
- h : Pano derinliğidir.

Şayet $n_1 < 1$ veya $n_2 < 1$ ise pano genişliği kritik pano genişliğinin altında olup, oluşacak tasman miktarı maksimum tasmandan küçüktür.

Şayet n_1 ve $n_2 \gg 1$ ise pano genişliği kritik veya kritik pano genişliğinin üzerindedir ve yüzeyde oluşacak hareketler olabilecek en üst seviyededir.

5- MADENCİLİK TEKNİKLERİ VE TAVAN KONTROL METODLARI :

Yüzeyde bulunan yapılar üzerinde tasman hasarlarını meydana getirecek 3 ana üretim yöntemi vardır. Bunlar göçertmeli uzunayak, rambleli uzunayak ve açık işletme yöntemleridir.

Göçertmeli uzunayak işletmeciliği basit ve ekonomiktir. Genellikle maden havzalarındaki kömür damarlarının üzerinde şehirleşmeler olmakta ve bunun sonucunda büyük boyutlu yapılar inşa edilmektedir. İşletme metodu olarak göçertmeli uzunayak metodu uygulanıyorsa derinlik/kalınlık oranına bakılması gerekir. Eğer bu oran 30 dan büyükse yüzeyde düzgün deformasyonların olduğu uniform bir tasman eğrisi meydana gelir. Bu oran 30 dan küçük olduğunda yüzey de basamak türünde çökme-ler, yarıklar ve oyuklar oluşur.

Büyük topukların bırakıldığı rambleli veya açık işletmelerde yüzeyde oluşacak tasman ve deformasyonlar önemli derecelerde azaltılabilir. Fakat bu tür çalışmalar çok pahalıdır. İngiltere'de ana madencilik yöntemi oda-topuk yöntemidir. Şayet topuk yeterli büyüklükte ise örtü için uzun süre tahkimat görevi yapabilir ve oluşacak tasmanı en aza indirebilir. Eğer topuk ebatları küçük ise örtü için tahkimat görevi yapamazlar ve madencilik faaliyetlerinden uzun bir süre sonra bile tasman ve deformasyon etkileri sürer.

6- HİDROJEOLOJİK ŞARTLAR :

Örtü tabakası yumuşak ve zayıf tabakalardan meydana geliyor ise su içeriğinin artması için uygun şartlar oluşur. Örneğin su ile kontağı olan killi tabakaların plastisitesi artarak üstündeki tabakaların hareket etmesine neden olabilir. Bu durumda tasman miktarı hasar vermeyecek derecede az olmasına rağmen oluşacak heyelanlar sonucunda büyük hasarlar meydana gelebilir.

7- FAYLAR VE ÇALIŞILMIŞ DİĞER PANOLARIN OLUŞTURDUĞU ZAYIF ZONLAR

Çalışma sahasında bir fayın mevcudiyeti işletmecilik esnasında çeşitli güçlüklerle sebep olur ve fayın alınması yüzeyde ve örtü tabakalarında tasman hasarlarını ve etkilerini daha da artırır. Çünkü fay zonlarındaki kayalar çevredeki diğer kayalara nazaran daha zayıftırlar. Bu nedenle bu zonlardaki kaymalar daha kolay olabileceğinden, fayın mostra verdiği yerlerde yarıma ve çökme gibi deformasyonlar artar. Böyle yerlerdeki tabaka veya yüzey hareketlerinin kontrol edilmesi fayın eğimine, atımına, büyüklüğüne ve fayın panoya olan mesafesine bağlıdır.

8- TOPOĞRAFYA

Şayet tasman etki sahasında çok eğimli yüzeyler varsa bu durum örtüdeki kayıf ve akışkan tabakaların hareket etmesine sebep olur. Bu hareketlerin sonucunda da eğimli yamaçlarda heyelanlar meydana gelir. Topoğrafyadaki dik yamaçlar tasman profilindeki meyil eğrisinin maksimum olduğu yerlerde ise kayma hareketleri tasman kuvvetinin merkezine doğru olur.

N E T İ C E :

Yer altında yapılan madencilik faaliyetlerinin sonucunda yüzeyde meydana gelen tasman hareketlerinin, imalatın bitimiyle beraber belirli zaman sonra sona ereceği tabiidir. Ancak tasmanın zamanla ilişkisi hakkında bugüne kadar kesin bir şey söylenememiştir. Çünkü yukarıda bahsedildiği gibi tasmanın ve tasman hasarlarının meydana gelmesi bu faktörlerin tümüyle ilişkili olabileceği gibi, sadece biriyle veya bir kaçıyla ilişkili olabilir.

Zaman etkisi belkide tasman değerlendirmesinde tahmin edilemeyen faktörlerin en önemlisidir. Zira hareketler kazıyı takip eden günlerden başlayarak üretim süresince devam eder ve kazı işlemi bittikten sonrada haftalarca, hatta yıllarca sürer. Kritik veya kritik alanın üstünde çalışılan uzun ayakların üzerindeki bir nokta dikkatle gözlemlendiğinde zaman-tasman ilişkisinin, ayığın ilerleme hızına, pano derinliğine ve pano genişliğine bağlı olduğu görülmüştür.

Normal olarak tasmanın büyük bir kısmının kazı esnasında, kalan küçük bir kısmının ise kazı bitiminden sonra oluştuğu bilinmektedir. İngiltere kömür havzalarında kritik ve kritik üstü çalışan panolarda yapılan gözlemlerin büyük çoğunluğunda olabilecek tasmanın %94'ünün kazı esnasında oluştuğu görülmüştür. Gözlemlerin yapıldığı havzalarda ortalama üretim derinliği 150 ila 700 m. arasındadır. Aynı oran yine kuzey Fransa'da ortalama üretim derinliği 260-410 k. arasında olan panolar içinde bulunmuştur. Ancak bu panolarda kazı sonrası etkiler yaklaşık 6 ay sürmüştür.

Sibirya kömür ocaklarında yapılan iki ayrı gözlemlerde ise üretim sonrası tasman etkilerinin sığ ocaklarda (400 m.nin altında) yaklaşık 2 yıl, daha derin ocaklarda ise 4 ila 5 yıl sürdüğü gözlenmiştir.

Sonuç olarak Amasra Taşkömür İşletmesi Gömü Köyü altındaki imalatların (İstimlak edilen yerlerin altında) en son 1983 yılında yapıldığı, ortalama üretim seviyesininde 100 m.nin altında olduğu görülmüştür. Buna göre üçüncü başlıkta açıklanan üretim derinliği ve damar kalınlığına göre yapılan değerlendirmeler ışığı altında tasman hareketinin, sahayı etkilemesi muhtemel ek planda görülen -30/+40 imalatlarının etkisinde kalan alanlar hariç tutulduğunda, belirtilen yeşil taralı sahada tasmanın sona ermiş olabileceği söylenebilir. Buna misal olarak istimlak sahasında imalattan sonra yapılan evlerin hasar görmemiş oldukları gösterilebilir.

KAYNAKÇA

- 1- H.Kretzsch. Mining Subsidence Engineering.
- 2- Subsidence Due to Underground Mining
1-(Theory and Practies in Predicting Surface Deformat
Bureau of Mines Information Circular/1973)
- 3- Bräunes, G. Subsidence Due to Underground Mining,
Ground Movements and Mining Damage.
(Denver Mining Research Center, Denver, Colo.)
- 4- S.S.Peng and H.S.Chiang. Longwall Mining.
- 5- Large Ground Movements and Structures (Proceeding of the
conference held at The University of Wales Institute of
Science and Technology. Cardiff, July 1977)

TASMAN HESABI

OCUK : AMASRA
 BULUM :
 DAMAR : TAVAN-1
 TARİH : 31 08 1977

Y = 99000.
 X = 99000.

GENISLIK (W) DERINLIK (H) KALINLIK (M) DAMAR EGIMI
 120.00 80.00 1.50 10.00

TASMAN (SMAX) SMAX/M + EMAX - EMIN
 1257.00 0.84 10.21 8.01

EGIM (GMAX) ALFA1 ALFA2 ALFA3
 2.75 23.00 10.00 48.00

MERKEZE UZAKLIK = 566. (580.)

TASMANIN DEGISIMI

BIRIM SEKIL DEGISTIRMENIN DEGISIMI

S/SMAX	-S-	D-SUL	D-SAG	%E	D-SOL	D-SAG	-E-	U-SGL	U-SAG
0.00	0.	147.	104.	0.00	147.	104.	0.00	419.	669.
0.05	63.	97.	69.	0.20	104.	74.	2.04	462.	639.
0.10	126.	86.	61.	0.40	93.	66.	4.09	473.	632.
0.20	251.	76.	54.	0.60	87.	61.	6.13	479.	627.
0.30	377.	70.	49.	0.80	81.	57.	8.17	485.	623.
0.40	503.	66.	46.	1.00	76.	54.	10.21	490.	619.
0.50	628.	62.	44.	0.80	72.	51.	8.17	494.	617.
0.60	754.	58.	41.	0.00	62.	44.	0.00	504.	609.
0.70	880.	54.	38.	-0.20	59.	41.	-1.60	507.	607.
0.80	1006.	48.	34.	-0.40	57.	40.	-3.21	509.	606.
0.90	1131.	40.	29.	-0.60	54.	38.	-4.81	512.	604.
0.95	1194.	32.	23.	-0.80	51.	36.	-6.41	515.	602.
1.00	1257.	3.	2.	-1.00	44.	31.	-8.01	521.	597.
				-0.80	35.	25.	-6.41	531.	591.
				-0.60	28.	20.	-4.81	538.	586.
				-0.40	22.	16.	-3.21	544.	582.
				-0.20	15.	11.	-1.60	551.	577.
				0.00	2.	1.	0.00	564.	567.

TASMAN HESABI

OCAN : AMASRA
 BOLUM :
 DAMAR : 1-2
 TARİH :

Y = 990
 X = 990

GENISLIK (W) DERINLIK (H) KALINLIK (M) DAMAR EGIMI
 240.00 90.00 2.00 10.00

TASMAN (SMAX) SMAX/M + EMAX - EMIN
 1800.00 0.90 13.00 10.20

EGIM (GMAX) ALFA1 ALFA2 ALFA3
 2.75 23.00 10.00 48.00

MERKEZE UZAKLIK = 604. (620.)

TASMANIN DEGISIMI

BIRIM SEKIL DEGISTIRMENIN DEGISIMI

S/SMAX	-S-	D-SOL	D-SAG	%E	D-SOL	D-SAG	-E-	U-SOL	U-SAG
0.00	0.	228.	165.	0.00	228.	165.	0.00	377.	769.
0.05	90.	172.	125.	0.20	181.	131.	2.60	424.	735.
0.10	180.	158.	115.	0.40	168.	122.	5.20	436.	726.
0.20	360.	33.	24.	0.60	162.	117.	7.80	443.	721.
0.30	540.	141.	102.	0.80	156.	113.	10.40	448.	717.
0.40	720.	135.	98.	1.00	149.	108.	13.00	455.	712.
0.50	900.	132.	96.	0.80	145.	105.	10.40	459.	709.
0.60	1080.	127.	92.	0.00	134.	97.	0.00	471.	701.
0.70	1260.	123.	89.	-0.20	131.	95.	-2.04	473.	699.
0.80	1440.	117.	85.	-0.40	128.	93.	-4.08	476.	697.
0.90	1620.	108.	78.	-0.60	125.	90.	-6.12	480.	695.
0.95	1710.	99.	72.	-0.80	121.	88.	-8.16	483.	692.
1.00	1800.	47.	34.	-1.00	115.	83.	-10.20	490.	687.
				-0.80	104.	76.	-8.16	500.	680.
				-0.60	97.	70.	-6.12	507.	674.
				-0.40	90.	65.	-4.08	514.	669.
				-0.20	82.	60.	-2.04	522.	664.
				0.00	80.	43.	0.00	544.	647.

TASMAN HESABI

ÖÇAK : AP43RA
 BDLUM:
 DAMAR: TAŞLI-3
 TARİH:

Y= 99000
 X= 99000

GENISLIK (W) DERINLIK (H) KALINLIK (M) DAMAR EGIMI
 240.00 110.00 3.50 10.00

TASMAN (SMAX) SMAX/M + EMAX - EMIN
 3150.00 0.90 18.61 14.60

EGIM (GMAX) ALFA1 ALFA2 ALFA3
 2.75 23.00 10.00 48.00

MERKEZE UZAKLIK = 621. (640.)

TASMANIN DEGISIMI

BIRIM SEKIL DEGISTIRMENIN DEGISIMI

S/SMAX	-S-	D-SOL	D-SAG	%E	D-SUL	D-SAG	-E-	U-SOL	U-SAG
0.00	0.	246.	177.	0.00	246.	177.	0.00	374.	798.
0.05	158.	179.	129.	0.20	189.	136.	3.72	432.	756.
0.10	315.	162.	117.	0.40	173.	125.	7.45	447.	745.
0.20	630.	149.	107.	0.60	165.	119.	11.17	455.	739.
0.30	945.	142.	102.	0.80	157.	113.	14.89	464.	733.
0.40	1260.	136.	98.	1.00	150.	108.	18.61	471.	728.
0.50	1575.	131.	94.	0.80	145.	104.	14.89	476.	725.
0.60	1890.	125.	90.	0.00	131.	94.	0.00	490.	715.
0.70	2205.	120.	86.	-0.20	128.	92.	-2.92	493.	713.
0.80	2520.	113.	81.	-0.40	124.	89.	-5.84	497.	710.
0.90	2835.	102.	73.	-0.60	120.	86.	-8.76	501.	707.
0.95	2992.	91.	65.	-0.80	116.	83.	-11.68	505.	704.
1.00	3150.	31.	22.	-1.00	107.	77.	-14.60	513.	698.
				-0.80	95.	68.	-11.68	526.	689.
				-0.60	85.	61.	-8.76	535.	682.
				-0.40	77.	55.	-5.84	543.	676.
				-0.20	68.	49.	-2.92	553.	669.
				0.00	40.	29.	0.00	581.	649.

TASMAN HESABI

OCUK : AMASRA
 BOLUM:
 DAMAR: TAVAN-4
 TARİH:

Y= 99000.
 X= 99000.

GENISLIK (W) DERINLIK (H) KALINLIK (M) DAMAR EGIMI
 280.00 140.00 1.50 20.00

TASMAN (SMAX) SMAX/M + EMAX - EMIN
 1350.00 0.90 6.27 4.92

EGIM (GMAX) ALFA1 ALFA2 ALFA3
 2.75 15.00 18.00 55.00

MERKEZE UZAKLIK = 225. (270.)

TASMANIN DEGISIMI

BIRIM SEKIL DEGISTIRMENIN DEGISIMI

S/SMAX	-S-	D-SOL	D-SAG	%E	D-SUL	D-SAG	-E-	U-SOL	U-SAG
0.00	0.	367.	209.	0.00	367.	209.	0.00	-143.	434.
0.05	68.	261.	149.	0.20	277.	158.	1.25	-52.	382.
0.10	135.	235.	134.	0.40	253.	144.	2.51	-28.	369.
0.20	270.	214.	122.	0.60	240.	137.	3.76	-15.	361.
0.30	405.	203.	116.	0.80	227.	129.	5.01	-2.	354.
0.40	540.	194.	111.	1.00	216.	123.	6.27	8.	348.
0.50	675.	186.	106.	0.80	207.	118.	5.01	17.	343.
0.60	810.	177.	101.	0.00	186.	106.	0.00	39.	330.
0.70	945.	169.	96.	-0.20	181.	103.	-0.98	43.	328.
0.80	1080.	158.	90.	-0.40	175.	100.	-1.97	50.	324.
0.90	1215.	140.	80.	-0.60	169.	96.	-2.95	56.	321.
0.95	1282.	123.	70.	-0.80	162.	92.	-3.93	62.	317.
1.00	1350.	35.	20.	-1.00	149.	85.	-4.92	75.	309.
				-0.80	130.	74.	-3.93	95.	298.
				-0.60	115.	65.	-2.95	110.	290.
				-0.40	102.	58.	-1.97	123.	282.
				-0.20	86.	49.	-0.98	138.	274.
				0.00	43.	25.	0.00	181.	249.

EK-4

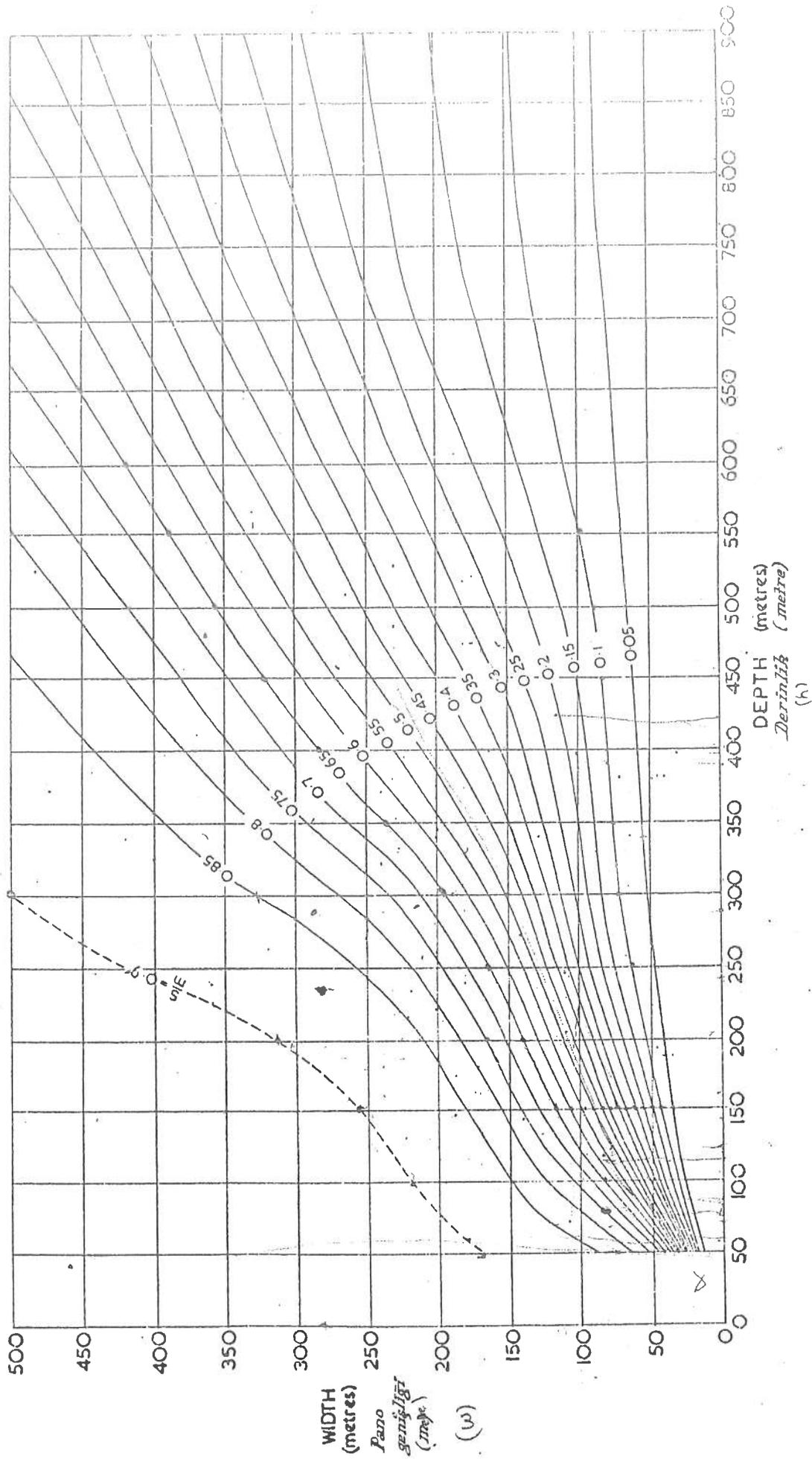
HATTAT ENERJİ VE MADEN TİC.A.Ş.
AMASRA KİMLİK PROJESİ
DOĞRU RETİM SAHASI TASMAN HESABI

DAMAR BİLGİLERİ						
DAMAR NO	DU.ADETI	KALINLIK	EGİM	DERİNLİK	DOĞRULTU	AR.EĞİM
1	4	1.98	8.00	750.00	150.00	.00

DAMAR KOORDİNATLARI						
1	98900.00	95100.00	99990.00	96400.00	99200.00	97100.00
	98400.00	95300.00				

-X-	-Y-	TASMAN		-VX-	-VY-	-E.X-	-E.Y-
-E.MAX-	-E.MIN-	ACI.XY	GX	GY			
98000.00	95000.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
98050.00	95000.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
98100.00	95000.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
.01	.00	28.26	.01	.00	.00	.00	.00
98150.00	95000.00	.00	.00	.00	.00	.02	.01
.03	.00	33.86	.05	.02	.00	.04	.02
98200.00	95000.00	.00	.00	.00	.00	.04	.02
.06	.00	35.54	.12	.05	.00	.05	.03
98250.00	95000.00	.01	.01	.00	.01	.05	.03
.09	-.01	40.56	.17	.13	.00	.08	.08
98300.00	95000.00	.02	.01	.01	.01	.08	.08
.17	-.01	-44.65	.34	.25	.01	.07	.13
98350.00	95000.00	.05	.01	.02	.02	.07	.13
.21	-.01	-37.16	.40	.47	.01	.06	.14
98400.00	95000.00	.06	.01	.03	.03	.06	.14
.25	-.05	-36.72	.57	.60	.05	.06	.26
98450.00	95000.00	.10	.02	.05	.05	.06	.26
.37	-.04	-30.34	.74	.97	.06	.02	.31
98500.00	95000.00	.14	.02	.06	.06	.02	.31
.42	-.09	-27.14	.94	1.21	.08	-.03	.36
98550.00	95000.00	.20	.02	.08	.08	-.03	.36
.46	-.12	-24.08	1.05	1.48	.10	-.09	.37
98600.00	95000.00	.24	.02	.10	.10	-.09	.37
.43	-.16	-19.29	.93	1.63	.12	-.18	.33
98650.00	95000.00	.29	.01	.12	.12	-.18	.33
.40	-.26	-19.31	1.10	1.57	.14	-.18	.40
98700.00	95000.00	.35	.00	.14	.14	-.18	.40
.45	-.23	-15.64	.77	2.11			

	98750.00	95000.00	.37	-.01	.15	-.25	.61
.63	-.27	-8.20	.58	2.70			
	98800.00	95000.00	.41	-.03	.16	-.35	.56
.57	-.36	-6.58	.68	2.63			
	98850.00	95000.00	.43	-.04	.17	-.32	.56
.56	-.33	4.60	.16	2.71			
	98900.00	95000.00	.43	-.06	.17	-.31	.58
.59	-.32	5.98	.07	2.83			
	98950.00	95000.00	.44	-.07	.17	-.27	.53
.55	-.28	8.23	-.17	2.52			
	99000.00	95000.00	.41	-.08	.16	-.22	.63
.65	-.23	7.57	-.52	2.83			
	99050.00	95000.00	.39	-.10	.15	-.08	.46
.50	-.12	14.94	-.75	2.06			
	99100.00	95000.00	.33	-.09	.14	.01	.47
.52	-.04	17.90	-1.04	1.96			
	99150.00	95000.00	.29	-.09	.12	.04	.53
.58	-.01	17.01	-.86	2.14			
	99200.00	95000.00	.25	-.09	.10	.10	.42
.51	.02	24.47	-.78	1.63			
	99250.00	95000.00	.21	-.08	.09	.20	.32
.45	.07	35.60	-.93	1.04			
	99300.00	95000.00	.15	-.07	.07	.22	.45
.53	.14	27.60	-.78	1.38			
	99350.00	95000.00	.13	-.06	.06	.20	.24
.38	.07	41.56	-.60	.70			
	99400.00	95000.00	.09	-.05	.04	.30	.24
.42	.13	-39.64	-.72	.67			
	99450.00	95000.00	.06	-.03	.03	.21	.25
.35	.11	39.41	-.46	.70			
	99500.00	95000.00	.05	-.03	.02	.17	.14
.25	.06	-41.57	-.33	.32			
	99550.00	95000.00	.03	-.02	.01	.17	.15
.24	.09	-40.95	-.31	.37			
	99600.00	95000.00	.02	-.01	.01	.11	.10
.16	.04	-43.92	-.18	.20			
	99650.00	95000.00	.01	-.01	.00	.10	.05
.13	.03	-29.72	-.16	.10			
	99700.00	95000.00	.00	.00	.00	.05	.07
.09	.03	35.35	-.08	.13			
	99750.00	95000.00	.00	.00	.00	.00	.00
.01	-.01	40.71	.00	.00			
	99800.00	95000.00	.00	.00	.00	.00	.00
.00	.00	.00	.00	.00			
	99850.00	95000.00	.00	.00	.00	.00	.00
.00	.00	.00	.00	.00			
	99900.00	95000.00	.00	.00	.00	.00	.00
.00	.00	.00	.00	.00			
	99950.00	95000.00	.00	.00	.00	.00	.00
.00	.00	.00	.00	.00			
	98000.00	95050.00	.00	.00	.00	.00	.00
.00	.00	.00	.00	.00			
	98050.00	95050.00	.00	.00	.00	.00	.00
.00	.00	.00	.00	.00			
	98100.00	95050.00	.00	.00	.00	.01	.00
.01	.00	29.85	.02	.01			



ŞEKİL 3 : Tasman mihitarinn derinlik ve pano genişligi ile değışmes

Fig. 3 Relationship of subsidence to width and depth.