





CALL/WHATSAPP- 8804777500

Limit of errors in coal mine plans

CLICK ON THE LINKS TO JOIN VARIOUS MINING
EXAM PREPARATION TELEGRAM GROUP

METAL FIRST/SECOND CLASS EXAM TELEGRAM GROUP

COAL FIRST/SECOND CLASS EXAM TELEGRAM GROUP

MINE OVERMAN/SIRDAR EXAM TELEGRAM GROUP

GATE MINING EXAM TELEGRAM GROUP

STUDY MATERIAL/NOTES TELEGRAM GROUP

MINING JOBS TELEGRAM GROUP

MINING MATE/FOREMAN/BLASTER GROUP

**DISCUSSION
FORUM**

COAL INDIA LTD
EMPLOYEES'
SUBSIDIARY MUTUAL
TRANSFER FORUM

USER NOTES

अधिसूचना

धनबाद, 1 अक्टूबर, 2018

सा.का.नि. 973(अ).—कोयला खान विनियम, 2017 के विनियम 64, उप-विनियम (3) के तहत प्रदान की गई शक्तियों का प्रयोग करते हुए, मैं, प्रशांत कुमार सरकार, मुख्य खान निरीक्षक, खान सुरक्षा महानिदेशक के रूप में भी नामित, एतद्वारा विनिर्दिष्ट करता हूँ कि कोयला खान विनियम, 2017 के प्रावधानों के अनुसार तैयार या जमा की गई सभी नक्शाओं तथा सेक्शनों (प्लान्स एण्ड सेक्शन्स) की शुद्धता नीचे दिए ब्योरा के अनुसार त्रुटि-सीमा के अन्दर होंगे:

त्रुटि-सीमा का विनिर्देश**1.0 नक्शे :-****1.1 भारत के सर्वेक्षण विभाग के नेशनल ग्रिड के साथ कोरीलेशन की शुद्धता –**

भू-सतह पर स्थित संदर्भ सर्वे स्टेशनों की स्थिति और सभी खान चानकों का केन्द्र तथा भूमिगत सर्वेक्षण के संदर्भ बिन्दुओं और खान की सीमाएँ और सभी सरफेस फीचर्स जिनको मूल नक्शों और मास्टर नक्शों पर दिखाया जाना जरूरी हो उन्हें सर्वे ऑफ इंडिया नेशनल ग्रिड के सापेक्ष सर्वे तथा प्लाटिंग के त्रुटि-सीमा के अन्तर्गत दिखाया जाएगा जो बाद में निर्दिष्ट है।

1.2 प्लाटिंग की त्रुटि इस संहिता के अनुसार पूरे किए गए और किए गए सभी सतह तथा भूमिगत सर्वेक्षणों का खान के नक्शों पर इस तरह प्लाटिंग किया जाएगा ताकि 1:2000 के पैमाने पर बने नक्शे की स्थिति में, सर्वेक्षण के सभी बिन्दुओं का कोर्डिनेट से गणना की गई स्थिति तथा स्केल से प्राप्त स्थिति में अंतर 50 सेंटीमीटर से अधिक न हो। 1:1000 के स्केल पर बने नक्शे की स्थिति में यह अंतर 10 सेंटीमीटर से अधिक नहीं होगी।**2.0 सतह सर्वेक्षण****2.1 ट्रांजुलेशन स्टेशन बिन्दु**

आरंभिक आधार लाइन (या भारत के सर्वेक्षण विभाग के टोपो ट्रांजुलेशन स्टेशन) से गणना किए गए सर्वेक्षण के मूल बिन्दु के संदर्भ में ट्रांजुलेशन के प्रत्येक बिन्दु उस स्टेशन बिन्दु सत्यापन आधार से गणना किए गए स्टेशन बिन्दु से त्रुटि सीमा के अन्दर सहमत होंगे जो मूल बिन्दु से स्टेशन बिन्दु तक के रेखिक क्षैतिज दूरी का 1/5000 से अधिक नहीं होगा।

2.2 चक्रण (ट्रावर्स)

ट्रांजुलेशन बिन्दुओं के बीच किये गए ट्रावर्स और / खान सीमा का निर्धारण और सभी मुख्य सरफेस डिटेल के निर्धारण के लिए किये गए ट्रावर्स बहुभुजीय बन्द ट्रावर्स होंगे और नीचे दिए गए त्रुटि-सीमा के अन्दर होंगे :

- (i) ट्रावर्स की कुल कोणीय त्रुटि $30\sqrt{n}$ सेकेण्ड से अधिक नहीं होगा जहाँ n , ट्रावर्स के स्टेशनों की संख्या है जिसमें ट्रावर्स के आदि बन्द के स्टेशन सम्मिलित होंगे।
- (ii) कुल कोणीय त्रुटि के वितरण के बाद क्लोजर की त्रुटि (कोर्डिनेट्स के द्वारा गणना की गई) ट्रावर्स के ड्राफ्ट्स के क्षैतिज लम्बाई के योग का 1/3000 से अधिक नहीं होगा।

3.0 भूमिगत सर्वेक्षण**3.1 मुख्य रोड के ट्रावर्स के लिए उपकरण :**

भूमिगत सर्वे स्टेशन की स्थिति की जाँच करने अथवा निर्धारण करने या खान के मुख्य रोडवे की स्थिति की जाँच के लिए थियोडोलाइट का इस्तेमाल किया जाएगा जिसका न्यूनतम रीडिंग 20 सेकेण्ड चाप से अधिक नहीं होगा और सभी माप स्टील टेप या बैंड से किए जाएंगे जिसकी लम्बाई 30 मीटर से कम न हो।

3.2 क्लोज्ड ट्रावर्स की कोणीय त्रुटि :-

किसी भूमिगत बहुभुजीय क्लोज्ड ट्रावर्स की कुल कोणीय त्रुटि $(20+x)\sqrt{n}$ सें. से अधिक नहीं होगा जहाँ x , 10 सेकेण्ड या उपकरण के न्यूनतम रीडिंग, दोनों में जो बड़ा हो और n ट्रावर्स के स्टेशनों की संख्या है।

3.3 जाँच सर्वेक्षण के किसी भूमिगत ट्रावर्स जो बहुभुजीय बन्द हो, का बन्द त्रुटि (कुल कोणीय त्रुटि के वितरण के बाद कोर्डिनेट से गणना किया गया) ट्रावर्स के ड्राफ्ट्स के क्षैतिज लम्बाई के योग का 1/2500 से अधिक नहीं होगा।**3.4 आपेन ट्रावर्स का कोर्डिनेट त्रुटि**

जब भूमिगत ट्रावर्स, सतह संदर्भ (सरफेस रिफरेन्स) बिन्दू से आरंभ कर वहीं के बिन्दू पर बन्द किया गया हो या उस सर्वे स्टेशन पर बन्द किया गया हो जिसका कोर्डिनेट पूर्व निर्धारित हो लेकिन वह बहुभुजीय बन्द नहीं हो, उस स्थिति में क्लोजर की त्रुटि (कोर्डिनेट के द्वारा गणना किया गया) ट्रावर्स के ड्राफ्ट्स के क्षैतिज लम्बाई के योग का 1:1500 से अधिक नहीं होगा।

3.5 सन्सिडियरी सर्वेक्षण

फेस या गोफ के किसी लाइन की स्थिति या चेक सर्वे के किसी भी दो बिन्दुओं के बीच निर्मित रोड जंक्शन की स्थिति के निर्धारण हेतु किए जाने वाले सन्सिडियरी सर्वे की क्लोजर त्रुटि जो प्लॉटिंग के द्वारा निर्धारित क गई हो, सर्वे के ड्राफ्ट्स के क्षैतिज लम्बाई के योग का 1/500 से अधिक नहीं होगा।

3.6 सन्सिडियरी सर्वे की जाँच

जहाँ भूमिगत जाँच सर्वेक्षण के स्टेशनों को बनाए रखना संभव नहीं हो और / या जहाँ सन्सिडियरी सर्वे को जाँच सर्वे स्टेशनों पर बन्द नहीं किया जा सके, फेस या गोफ लाइन पर किसी बिन्दू के स्थान में अन्तर जो किसी दो या अधिक वैसे सर्वेक्षणों के द्वारा निर्धारित किया गया है, 3 मीटर से अधिक नहीं होगा।

3.7 तार के द्वारा कोरिलेशन की त्रुटि

सतह तथा भूमिगत कार्यप्रणाली के कोरिलेशन जो द्वारा किया गया हो-

(i) दो या अधिक चानकों में से प्रत्येक चानक में एकल तार

या

(ii) एकल चानक में दो या अधिक तारों

अपेक्षित त्रुटि सीमा के अन्दर माना जाएगा जब तारों के बीच सतह संदर्भ रेखा के सापेक्ष दो या अधिक, स्वतंत्र अवलोकन श्रृंखलाओं द्वारा निर्धारित भूमिगत सर्वेक्षण के किसी संदर्भ रेखा का एजीमुथ में अंतर 2 मिनट चाप से अधिक न हो।

3.8 चुम्बकीय कोरिलेशन की त्रुटि -

सटिक चुम्बकीय अवलोकन द्वारा सतह तथा भूमिगत कार्यप्रणाली का कोरिलेशन (सतह बेस लाइन पर चुम्बकीय अवलोकन और कम से कम दो भूमिगत अवलोकन रेखा, प्रत्येक रेखा पर चुम्बकीय आकर्षण की जाँच स्वतंत्र रूप से किया गया हो और दोनों रेखाएँ उपर पारा 3.3 में अपेक्षित त्रुटि सीमा के अन्दर ट्रावर्स सर्वे के द्वारा जुड़े हो) अपेक्षित त्रुटि सीमा के अन्दर समझा जाएगा (भूमिगत अवलोकन रेखाओं को जोड़ने वाले ट्रावर्स के कोणीय त्रुटि के वितरण के बाद) जब इस प्रकार निर्धारित किए गए बेस लाइनों का एजीमुथ का अन्तर सतह संदर्भ रेखा के सापेक्ष चुम्बकीय अवलोकन द्वारा निर्धारित किए गए बेस लाइनों के वियरिंग में अन्तर से सहमत होते हुए त्रुटि सीमा के अन्दर 2 मिनट के चाप से अधिक नहीं होगा।

3.9 प्रत्यक्ष कनेक्शन द्वारा कोरिलेशन की त्रुटियाँ

सतह और अडिट और इनक्लाइन के माध्यम से प्रत्यक्ष कनेक्शन के द्वारा किया जाने वाला भूमिगत कार्यप्रणाली के कोरिलेशन के लिए इस संहिता के पारा 3.3 के द्वारा अपेक्षित त्रुटि सीमा के अन्दर सतह तक के संदर्भ बिन्दुओं से या के बीच ट्रावर्स कनेक्शन किया जाएगा और कोरिलेशन अपेक्षित त्रुटि सीमा के अन्दर समझा जाएगा जब (ट्रावर्स में अनुमत कोणीय त्रुटि के वितरण के बाद) किसी दो या अधिक वैसे स्वतंत्र सर्वेक्षणों द्वारा सतह संदर्भ रेखा के सापेक्ष भूमिगत संदर्भ रेखा के एजीमुथ का मान त्रुटि सीमा के अन्दर 2 मिनट चाप से अधिक नहीं होगा।

4.0 तलेक्षण (लेवल्स)

4.1 सतह तलेक्षणों की त्रुटियाँ

खान सतह तल चिन्ह निर्धारित करने के लिए तलेक्षण रेलवे तल चिन्ह से आरम्भ करेंगे और दूसरे रेलवे तल चिन्ह पर बन्द करेंगे अथवा भारत के सर्वेक्षण विभाग के तल चिन्ह से आरम्भ कर दूसरे भारत के सर्वेक्षण विभाग के तल चिन्ह पर बन्द करेंगे जो त्रुटि सीमा के अन्दर 2 सेमी प्रति किमी होगा। यदि भारत के सर्वेक्षण विभाग को तल चिन्ह उपलब्ध हों तो रेलवे तल चिन्ह और भारत के सर्वेक्षण विभाग के तल चिन्ह को तलेक्षण द्वारा 2 सेमी प्रति किमी के त्रुटि सीमा के अन्दर जोड़ा जाएगा और उसके बाद नक्शा पर एक नोट लिखकर सतह तल चिन्ह के मान में भारत के सर्वेक्षण विभाग और राष्ट्रीय आधार समतल के संदर्भ में संशोधन को बताया जाएगा।

4.2 भूमिगत तल चिन्हों के लिए त्रुटियां

चानक के इनसेट का तलचिन्ह का तलेक्षण चानक मापनों के द्वारा किया जाएगा और आवश्यक त्रुटि सीमा के अन्दर माना जाएगा यदि सतह तल चिन्ह से चानक इनसेट तल चिन्ह तक दो या अधिक माप 1/5000 के त्रुटि सीमा के अन्दर हो।

4.3 भूमिगत तलेक्षण की त्रुटियां

वे सभी भूमिगत तलेक्षण जो भूमिगत तल चिन्ह की जाँच या उसको निर्धारित करने के लिए हुए हैं वे तलेक्षण पथ के अवनत लंबाई की अधिक से अधिक 1:2500 की त्रुटि सीमा के अन्दर होगा।

4.4 सहायक तलेक्षण

फेस या गोफ की रेखा पर या कार्यप्रणाली के किसी भाग में किसी बिन्दू की तल के निर्धारित करने के लिए किए गए सहायक तलेक्षण की स्थिति में जो किसी भूमिगत तल चिन्ह पर बन्द नहीं हो तो किसी दो या अधिक तलेक्षणों द्वारा निर्धारित किसी बिन्दू के तल में अन्तर 50 सेमी से अधिक नहीं होगा।

त्रुटियों का सारांश**1.0 नक्शा (प्लान)****प्लॉटिंग त्रुटियां**

1/2000 पैमाने पर नक्शे 50 cm

1/1,000 पैमाने पर नक्शे 25 cm

2.0 भूतल सर्वेक्षण**(i) त्रिकोणीयकरण**

ट्रांजुलेशन के स्टेशन की स्थिति स्थानीय बिंदु या मूल से रेखिक क्षैतिज दूरी का 1 / 5,000 वाँ।

प्रारंभिक और सत्यापन बेस से निर्धारित किए गए हों

(ii) चक्रण

कुल कोणीय त्रुटि $30\sqrt{n}$ सेकेंड

बंद करने की त्रुटि चक्रण के क्षैतिज दूरी का 1 / 3,000 वाँ

3.0 भूमिगत सर्वेक्षण**(i) बन्द चक्रण**

कुल कोणीय त्रुटि $(20 + x)\sqrt{n}$ सेकेंड

बंद करने की त्रुटि क्षैतिज लम्बाई के 1/2500 वाँ

(ii) ट्रैवर्स पॉलीगोनली बंद नहीं है लेकिन संदर्भ बिंदु पर बंद है

बंद करने की त्रुटि क्षैतिज लंबाई के 1 / 1,500 वें

(iii) सहायक सर्वेक्षण

प्लाटिंग के द्वारा बंद करने की त्रुटि चक्रण के क्षैतिज लंबाई के 1/500 वें

किसी भी सहायक बिन्दू के दो या अधिक निर्धारण का अंतर 3 मिटर

4.0 सहसंबंध

शाफ्ट तारों से	चाप के 2 मिनट
चुंबकीय अवलोकन द्वारा	चाप के 2 मिनट
प्रत्यक्ष कनेक्शन	चाप के एक मिनट

0.5 तलें

सतह खान तल चिन्हों	2 सेमी प्रति किमी
इनसेट तल चिन्हों	इनसेट तल चिन्ह स्थापित करने के लिए दो या अधिक चानक माप 1/5000 के अन्दर सहमत होना चाहिए।
इनबाई तल-चिन्ह	तलेक्षण के अवनत लम्बाई का 1/2500 भाग
सहायक बिन्दुओं	50 सेमी

[संचिका संख्या जेड-20045/01/2018/वि.एवं त.(मु.)]

प्रशांत कुमार सरकार, मुख्य खान निरीक्षक

NOTIFICATION

Dhanbad, the 1st October, 2018

G.S.R. 973(E).—In exercise of the powers conferred on me as Chief Inspector of Mines, under sub-regulation (3) of Regulation 64 of the Coal Mines Regulations 2017, I, Prasanta Kumar Sarkar, Chief Inspector of Mines, also designated as the Director General of Mines Safety, hereby, specify that all plans and sections prepared or submitted in accordance with the provisions of Coal Mines Regulations, 2017 shall be accurate within the limits of error as specified below:

SPECIFICATIONS OF LIMITS OF ERROR**1.0 Plans****1.1 Accuracy of Correlation with Survey of India National Grid**

The positions of the surface reference stations and the centres of all mine shafts at the surface and reference points of underground surveys and also the boundaries of the mine and all surface features required to be shown shall be shown upon the key and Master plans in their correct positions relative to the Survey of India National Grid within the limits of error of survey and plotting as specified hereinafter.

1.2 Plotting Errors

All surface and underground surveys made and carried out in accordance with this Code shall be plotted on the plan of the mine so that, in the case of a plan on the scale of 1/2000, all points in the survey are correct by scale to their calculated co-ordinate position within a limit not exceeding 50 centimetres. In case of a plan prepared on the scale of 1/1000, the corresponding limit of error shall not exceed 25centimetres.

2.0 Surface surveys**2.1 Triangulation Station points**

The position of every station point of triangulation with reference to the point of origin of the survey, calculated from an initial base line (or the Survey of India topo triangulation stations) shall agree with the position of that station point, calculated from a verification base line, within a limit of error not exceeding $1/5,000^{\text{th}}$ of the linear horizontal distance of the station point from the point of origin.

2.2 Traverses

Every traverse made between station points of a triangulation and / or for the determination of the boundaries of the mine or for the determination of other important surface details, shall be closed polygonally and shall be made within limits of error as follows:

- (i) The total angular error of the traverse shall not exceed $30\sqrt{n}$ seconds where 'n' is the number of observing stations (including the initial and closing stations).
- (ii) The error of closure (calculated by co-ordinates) after distribution of the total angular error shall not exceed $1/3,000^{\text{th}}$ of the sum of the horizontal lengths of the drafts of the traverse.

3.0 Underground Surveys

3.1 Instrument for Main Road Traverses:

Every traverse made to determine or check the position of an underground survey station or the check the position of the main roadways of a mine shall be made with a theodolite the smallest reading of which does not exceed 20 seconds of arc and all measurements shall be made with a steel band or steel tape not less than 30 metres in length.

3.2 Angular Error of Closed Traverses

The total angular error of any underground traverse or check survey which has been closed polygonally shall not exceed $(20 + x)\sqrt{n}$ seconds, in which expression the value of 'x' is 10 seconds or the smallest reading in seconds of sub-division of the circle of the instrument employed (whichever is greater) and 'n' is the number of observing stations.

3.3 Co-ordinate Error of Closed Traverses

The error of closure of any underground traverse of check survey which has been closed polygonally (calculated by co-ordinates after distribution of the total angular error) shall not exceed $1/2500^{\text{th}}$ of the sum of the horizontal lengths of the drafts of the traverse.

3.4 Co-ordinate Error of Open Traverses

Where an underground traverse has commenced from and closed upon surface reference points or upon survey stations of which the co-ordinates have previously been determined, but has not been closed polygonally, the error of closure (calculated by co-ordinates) shall not exceed $1/1,500^{\text{th}}$ of sum of the horizontal lengths of the drafts of the traverse.

3.5 Subsidiary Surveys

Subsidiary surveys, to determine the position of any line of face or goaf and the positions of road junctions made between any two stations of check survey, shall have a permissible limit of error of closure by plotting not exceeding $1/500^{\text{th}}$ of sum of the horizontal lengths of the drafts of the survey.

3.6 Checking Subsidiary Surveys

Where it is impracticable to maintain underground check survey stations, and/or where subsidiary surveys cannot be closed upon check survey stations, the difference in location of any point on the line of face or goaf as determined by any two or more such surveys shall not exceed 3 metres.

3.7 Errors of Correlation by wires

The correlations of surface and underground workings carried out by:

- (i) Single wire in each of two or more shafts.

or

- (ii) Two or more wires in a single shaft

Shall be deemed to be within the required limit of error when the difference in value of azimuth of any reference line of the underground survey relative to the surface reference base line, as determined by two or more independent series of observations between wires, does not exceed two minutes of arc.

3.8 Errors of Magnetic Correlation

The Correlation of the surface and underground workings by precise magnetic observation (carried out by magnetic observations on the surface reference base line and by magnetic observations on not less than two underground observation lines, each tested independently for magnetic attraction and connected by a traverse survey carried out within the limit of error required by para 3.3 above) shall be deemed to be within the required limit of error when (after distribution of the permissible angular error in the traverse connecting the underground observation base lines) the difference of azimuth between those base lines so determined agrees with the difference of bearing between the base lines as determined by magnetic observation relative to the surface reference base line, within a limit of error not exceeding two minutes of arc.

3.9 Errors of correlation by Direct Connection

For the correlation of the surface and underground workings by direct connections through adits and inclines the traverse connection from, or between the points of reference to the surface shall be carried out within a limit of error required by para 3.3 of this Code, and the correlation shall be deemed to be within the required limit of error when (after distribution of the permissible angular error in the traverse) the values of the azimuth of any underground reference line relative to the surface reference base line, as determined by any two or more such independent surveys, agree within a limit of error not exceeding one minute of arc.

4.0 Levels

4.1 Errors of Surface Levels

The levelling to determine mine surface bench marks shall commence from a railway bench mark and close upon a second railway bench mark or shall commence from a Survey of India bench mark and close upon a second Survey of India bench mark, within a limit of error not exceeding 2 centimetres per kilometre. After Survey of India bench marks are available, the railway bench marks and Survey of India bench marks shall be linked by a levelling within a limit of error not exceeding 2 cm per km, and thereafter a note shall be made on the plan giving the correction relating to the surface bench mark value with the Survey of India levelling and National Datum lines.

4.2 Errors for Underground Bench Marks

The Levels of shaft inset bench marks shall be determined by shaft measurements and shall be deemed to be within the required limit of error when any two or more measurements from the surface bench mark to the mine inset bench mark agree within a limit of error not exceeding $1/5,000^{\text{th}}$.

4.3 Errors of Underground Levelling

All such underground levellings made to determine or check the levels of underground bench marks shall close within a limit of error not exceeding $1/2500^{\text{th}}$ of the inclined length of the route of the levelling.

4.4 Subsidiary Levels

In the case of subsidiary levelings made to determine the level of any point on a line of face or goaf or of any other part of the workings and which are not closed between underground bench marks, the difference in levels of any such point as determined by any two or more such levellings shall not exceed 50 cm.

SUMMARY OF LIMITS OF ERROR

1.0 Plans

Plotting errors

Plans on 1/2000 scale	50 cm
Plans on 1/1,000 scale	25 cm

2.0 Surface Surveys

(i) Triangulation

Position of stations of the triangulation	$1/5,000^{\text{th}}$ of the linear horizontal
As determined from initial and	distance from the local point or origin.
Verification bases	

(ii)	Traverses	
	Total angular error	$30\sqrt{n}$ seconds
	Error of closure	$1/3,000^{\text{th}}$ of horizontal length of the traverse.

3.0 Underground Surveys

(i)	<u>Traverse closed polygonally</u>	
	Total angular error	$(20+x)\sqrt{n}$ seconds
	Error of closure	$1/2,500^{\text{th}}$ of the horizontal length of the traverse
(ii)	<u>Traverse not closed polygonally but closed upon reference point</u>	
	Error of closure	$1/1,500^{\text{th}}$ of horizontal length of the traverse
(iii)	<u>Subsidiary Surveys</u>	
	Error of closure by plotting	$1/500^{\text{th}}$ of horizontal length of the traverse
	Difference of two or more determinations of any subsidiary points	3 metres

4.0 Correlations

By shaft wires	2 minutes of arc
By magnetic observations	2 minutes of arc
By direct connection	1 minute of arc

5.0 Levels

Surface mine bench marks	2 cms per km
Inset bench marks	Two or more shaft measurements to established inset bench mark
should agree within $1/5,000$.	
Inbye bench marks	$1/2500^{\text{th}}$ of the inclined length of the levelling
Subsidiary points	50 cm.

[F. No. Z-20045/01/2018/S&T(HQ)]

PRASANTA KUMAR SARKAR, Chief Inspector of Mines