



नेपाल सरकार

सङ्घीय मामिला तथा सामान्य प्रशासन मन्त्रालय

(विकास सहायता समन्वय शाखा)

प.सं. २०७५/०७६ (विसस)

चलानी संख्या: १४८

मिति २०७५/६/१४

विषय: संशोधित नेपाल गुणस्तर ४० सम्बन्धमा ।

श्री सवै विभागहरू

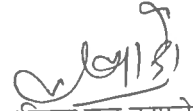
श्री सवै स्थानीय तहहरू

High Density Polythene Pipe (HDPE) को नेपाल गुणस्तर ४० चौथो पटक पुनरीक्षण भएको जनाउँदै संशोधित नेपाल गुणस्तर ४० कार्यान्वयन गर्ने गराउने व्यवस्थाको लागि श्री नेपाल गुणस्तर तथा नापतौल विभागबाट यस मन्त्रालयमा लेखिआएकाले आवश्यक जानकारी एवं कार्यार्थ यसै साथ संलग्न गरी पठाईएको व्यहोरा आदेशानुसार अनुरोध छ ।

बोधार्थ

श्री सूचना तथा प्रविधि शाखा,

सङ्घीय मामिला तथा सामान्य प्रशासन मन्त्रालय: नेपाल गुणस्तर तथा नापतौल विभागबाट प्राप्त यसै साथ संलग्न High Density Polythene Pipe (HDPE) को नेपाल गुणस्तर मन्त्रालयको वेबसाईटमा अपलोड गरिदिनु हुन ।


(लिला राज काफ्ले)

शाखा अधिकृत

‘निजामती कर्मचारीको प्रतिवद्धता: पारदर्शिता र चुस्तता’

सिंहदरवार, काठमाडौं, फोन ४२००४१४, ४२००५२८ Web: www.mofaga.gov.np

३२८



नेपाल सरकार
उद्योग, वाणिज्य तथा आपूर्ति मन्त्रालय
नेपाल गुणस्तर तथा चापतौल विभाग



(निरीक्षण तथा बजार अमुगमन शाखा)

प.सं. नि-तया छ.नं.श्री.०४/०७५/७६

बालाजु, काठमाडौं

च.नं.४४५

मिति: २०७५।०६।०६

विषय: संशोधित ने.गुण. ४० को कार्यान्वयन गर्ने सम्बन्धमा ।

- श्री संघीय मामिला तथा सामान्य प्रशासन मन्त्रालय (पूर्वाधार विकास महाशाखा) सिंहदरवार, काठमाडौं ।
- श्री खानेपानी तथा ढल निकास विभाग, पानीपोखरी, काठमाडौं ।
- श्री सिंचाई विभाग, जावलाखेल, ललितपुर ।
- श्री काठमाडौं उपत्यका खानेपानी लिमिटेड, त्रिपुरेश्वर, काठमाडौं ।
- श्री खानेपानी संस्थान, काठमाडौं ।

योजना तथा विकास सहायता समन्वय महाशाखा
दर्ता नं.: - ३३८
मिति: - ०६/०६/१०
समय: -

प्रस्तुत विषयमा High Density Polythene Pipe (HDPE) को ने.गुण. ४० चौथो पटक पुनरीक्षण भएको व्यहोरा जानकारी गराउँदै तहाँसंग सम्बन्धित/अन्तर्गतका निकायहरुबाट यसैसाथ संलग्न संशोधित नेपाल गुणस्तर (ने.गुण. ४०) कार्यान्वयन गर्ने गराउने व्यवस्थाका लागि निर्देशानुसार अनुरोध छ ।

निर्देशक
(मनोज कुमार उपाध्याय)
निर्देशक

श्री उरुबिहारे
यस नेपाली अन्तर्गत विकास
त्रिभुवन सन्ताने पदमनाथ
का सुवास्ता कामन श्री डा.कामेश्वर
श्री लाली जायकामी डा.उडन

५१०
१- त्रिभुवन
त्रिभुवन
श्री लाली
का सुवास्ता कामन
डा.उडन
१०६१
Document
१०६१
का सुवास्ता कामन
डा.उडन



ने. गुण ४०-२०४२

यु.डि.सि. ६२१.६४३.२(६७८.७४२)६९६.११

तेश्रो पुनरिक्षण: २०७३/०९/१९

चौथो पुनरिक्षण: २०७४/१०/०९



नेपाल गुणस्तर

NEPAL STANDARD

हाई डेन्सिटी पोलिथिन पाईप
(खाने पानीको लागि प्रयोग हुने)

नेपाल सरकार
उद्योग मन्त्रालय
नेपाल गुणस्तर तथा नापतौल विभाग

NBSM
काठमाण्डौ, नेपाल ।
नेपाल गुणस्तर परिषद्
Nepal Council for Standardization (NCS)

ने.गुण. ४०-२०४२ हाई डेन्सिटी पोलिथिन पाईप

अध्यक्ष

माननीय श्री परशुनारायण चौधरी, उद्योग, वाणिज्य तथा आपूर्ति मन्त्री

सदस्यहरु

सि.नं.	नाम		संस्था
१.	श्री रविदेव शमा	सह सचिव,	उद्योग मन्त्रालय
२.	डा.श्री प्रकृति शम्शेर राणा	"	कृषि मन्त्रालय
३.	श्री टकवहादुर थापा	"	गृह मन्त्रालय
४.	डा.श्री हिरण्यदेव प्रधान	सि.प.हे. एड	स्वास्थ्य मन्त्रालय
५.	श्री लक्ष्मणदास हाडा	व.ई.	निर्माण तथा यातायात मन्त्रालय
६.	श्री ईश्वरीमान प्रधान	महानिर्देशक	नापतौल विभाग
७.	डा.श्री देवेन्द्रराज मिश्र	सह प्राध्यापक	त्रिभुवन विश्वविद्यालय
८.	श्री गोविन्द घिमिरे	उप सचिव	वन तथा भू संरक्षण मन्त्रालय
९.	श्री राजवहादुर मिश्र	उप सचिव	राष्ट्रिय पञ्चायतको सम्बन्धित शाखा
१०.	श्री महेशलाल प्रधान	उपाध्यक्ष	नेपाल उद्योग वाणिज्य संघ

सदस्य सचिव

श्री दिनेशराज भट्टराई - निर्देशक, नेपाल गुणस्तर निर्धारण समितिको कार्यालय,

नेपाल गुणस्तर Nepal Standard

ने.गुण. ४०-२०४२ हाई डेन्सिटी पोलिथिन पाईप

निर्माण तथा विकास सामाग्रीहरु अन्तर्गत हाई डेन्सिटी पोलिथिन पाईप विषयक प्राविधिक उप-
समितिका सदस्यहरु :

सि.नं.	नाम	संस्था
१.	श्री रविनलाल चित्रकार	खानेपानी तथा ढल निकास विभाग
२.	श्री स्टालिनमान प्रधान	उद्योग विभाग
३.	श्री भक्तानन्द वज्राचार्य	नेपाल औद्योगिक विकास कर्पोरेसन
४.	श्री लाउरेन्स सर्टसन	युनिसेफ
५.	श्री विजय गोपाल राजभण्डारी (वैकल्पिक)	
६.	श्री अणकुमार खनाल	नेपाल पोलिथिन एण्ड प्लाष्टिक ई. प्रा.लि.
७.	श्री इ.ऐ.के. गुप्ता	हिमालय प्लाष्टिक प्रा.लि.
८.	श्री एम.भि. थापा (वैकल्पिक)	
९.	श्री जगदिश प्रसाद चौधरी	नारायणी प्लाष्टिक प्रा.लि.
१०.	श्री राजेश चौधरी (वैकल्पिक)	
११.	श्री ललितमान श्रेष्ठ	पन्चकन्या प्लाष्टिक प्रा.लि.
१२.	श्री अशोक श्रेष्ठ (वैकल्पिक)	
१३.	श्री रोहित श्रेष्ठ	नेपाल प्लाष्टिक प्रा.लि.
१४.	श्री मनमोहन श्रेष्ठ (वैकल्पिक)	
१५.	श्री रमेश श्रेष्ठ	लक्ष्मी प्लाष्टिक प्रा.लि.
१६.	श्री विष्णु शर्मा	विशेषज्ञ
१७.	श्री तासी तेन्जिङ	विशेषज्ञ
१८.	श्री दिनेशराज भट्टराई	निर्देशक, नेपाल गुणस्तर कार्यालय
१९.	श्री विजयकुमार श्रेष्ठ	निरीक्षक, नेपाल गुणस्तर कार्यालय
२०.	श्री उत्तमकुमार कुंवर	केमिष्ट, नेपाल गुणस्तर कार्यालय

बैठक संचालक

श्री दुर्गावहादुर कारंजित - केमिकल ई. नेपाल गुणस्तर निर्धारण समितिको कार्यालय,

नेपाल गुणस्तर
ने.गुण.४०-२०७४ हाई डेन्सिटी पोलिथिन पाईप
प्राविधिक समितिका सदस्यहरू

१. श्री रोमी मान्धर, नि. महानिर्देशक, नेपाल गुणस्तर तथा नापतौल विभाग
२. श्री प्रमोदा प्रधान, उप-महानिर्देशक, नेपाल गुणस्तर तथा नापतौल विभाग
३. श्री गणेश प्रसाद पाठक निर्देशक, नेपाल गुणस्तर तथा नापतौल विभाग
४. श्री आलोक कुमार मिश्र, निर्देशक, नेपाल गुणस्तर तथा नापतौल विभाग
५. श्री मनोज कुमार उपाध्याय, निर्देशक, नेपाल गुणस्तर तथा नापतौल विभाग
६. श्री माधव तिमिल्सिना, अध्यक्ष, उपभोक्ता अधिकार अनुसन्धान मन्च
७. श्री सुरेन्द्र वैद्य, ईन्जि., डि.यु.डि.वि.सि.
८. श्री विरेन्द्र भट्टराई, HDPE pipe म्यानुफ्याक्चरिंग एशोसिएसन
९. श्री सिदार्थ शंकर, ई.अ.सं., पुल्चोक इन्जिनियरिंग क्याम्पस
१०. श्री कविन्द्र कार्कि, स्थानीय पूर्वाधार तथा कृषि सडक बिभाग
११. श्री वैकुण्ठ श्रेष्ठ, बि.एस.ई.टि. नेपाल
१२. श्री मनिष प्रकाश, काठमाडौं बिश्वबिधालय
१३. श्री देवेन्द्र साहु, पन्चकन्या प्लाष्टिक प्रा.लि.,
१४. श्री विजयमान शंकर, काठमाडौं उपत्यका खानेपानी लिमिटेड, त्रिपुरेश्वर
१५. श्री ईश्वर प्रसाद, खानेपानि सस्थान
१६. श्री मनीष कर्ण, के. ई., नेपाल गुणस्तर तथा नापतौल विभाग
१७. श्री कृष्ण ब. सोडारी मे.ई. नेपाल गुणस्तर तथा नापतौल विभाग

बैठक संचालक

श्री अनिल शाक्य, निर्देशक, गु. नि. तथा प्र. शा., नेपाल गुणस्तर तथा नापतौल विभाग

NBSM
काठमाण्डौ, नेपाल ।
नेपाल गुणस्तर परिषद्
Nepal Council for Standardization (NCS)

ने.गुण.४०-२०७४ हाई डेन्सिटी पोलिथिन पाईप

चौथो पुनरिक्षण

अध्यक्ष

माननिय सुनिल बहादुर थापा, उधोग मन्त्री

उपाध्यक्ष

श्री याम कुमारी खतिवडा, सचिव, उधोग मन्त्रालय

सदस्यहरु

<u>क्र.सं.</u>	<u>नाम</u>	<u>पद</u>	<u>संस्था</u>
१.	श्री रिषिराज कोईराला	सह-सचिव	उधोग मन्त्रालय
२.	.....	सह-सचिव	वाणिज्य मन्त्रालय
३.	श्री सुरेन्द्र पसाद सुवेदी	सह-सचिव	विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय
४.	.....	सह-सचिव	खाद्य प्रविधि तथा गुणनियन्त्रण वि.
५.	.....	सह-सचिव	भौतिक पुर्वाधार तथा यातायात मन्त्रालय
६.	श्री डिल्लीराज घिमिरे	सह-सचिव	कानून तथा संसदीय व्यवस्था मन्त्रालय
७.	श्री सुमनलाल श्रेष्ठ	सह-प्राध्यापक	त्रिभुवन विश्वविधालय
८.	श्री प्रा.डा. दिपक प्रसाद सुवेदी	प्राध्यापक	काठमांडौ विश्वविधालय
९.	श्री ज्ञानेन्द्रलाल प्रधान		नेपाल उधोग वाणिज्य महासंघ
१०.	श्री दिपक श्रेष्ठ		नेपाल चेम्बर अफ कमर्स
११.	.....		उपभोक्ता सरोकारवाला संघ संस्था
१२.	श्री सिर्जना बुर्लाकोटी		उपभोक्ता सरोकारवाला संघ संस्था
१३.	श्री अरुणदेव भट्टराई		विज्ञ

सदस्य सचिव

श्री विश्वबाबु पुडासैनी, महानिर्देशक, ने.गु. तथा ना.तौ.वि.

नेपाल गुणस्तर ०. प्रस्तावना

१. नेपाल गुणस्तर (प्रमाण चिन्ह) ऐन २०३७ ले प्रदत्त अधिकार प्रयोग गरी नेपाल गुणस्तर परिषदबाट गुणस्तर निर्धारण गर्न यस विभागलाई भएको निर्देशन र नीति अनुसार राष्ट्रिय स्तरमा गुणस्तर प्रलेख हरू तयार पार्ने सिलसिलामा आवश्यक तरिका र ढाँचामा यो गुणस्तर प्रलेख तर्जुमा गरी प्रस्तुत गरिएको छ । यसले नेपाल गुणस्तर संग सम्बन्धित सबै पक्षका निर्मित आवश्यक निर्देशिकाको कार्य गर्ने छ ।

२. यो प्रलेख तयार पार्दा गुणस्तर निर्धारणका प्रलेख सम्बन्धका अन्य देशहरूले र अन्तराष्ट्रिय संगठनहरू ले अपनाएका प्रणाली, चलन, तरिका र ढाँचाहरूलाई यथोचित ध्यानमा राखिएको छ । यसले तर्जुमाको लागि विशेष गरी देहायको विदेशी तथा अन्तराष्ट्रिय संघ संस्थाको प्रलेख तथा अन्य साधानहरू को सहयोग लिइएको छ ।

(क) आई.एस.ओ. – इन्टरनेशनल अर्गनाइजेशन फर स्टान्डर्डइजेशन

(ख) वि.एस.आई. – ब्रिटिश स्ट्याण्डर्ड ईन्स्टिच्यूसन

(ग) वि.आई.एस. – व्युरो अफ ईन्डियन स्टान्डर्ड

३. प्रलेख तयार पार्दा खास ध्यानमा राखिएका बुँदाहरू

३.१ गुणस्तर प्रलेखको तर्जुमा गर्दा अन्य प्रलेखको कुनै पनि परिच्छेदको उलंघन हुन नजाओस भनि यथासक्य होसियारी राखिएको छ । असावधानीबाट केही उलंघन हुन गएको ज्ञान हुन आएमा यसमा चाहिने संशोधनको लागि यथाशिघ्र कदम उठाईने छ ।

३.२ देशको ऐन नियम अन्तरगत परेको सबै बुँदाहरूलाई यथोचित मान्यता दिई यसको कुनै द्वा तथा परिच्छेदको उलंघन नहुने गरी यो गुणस्तर प्रलेख तयार पार्ने कोशिस गरिएको छ । कथंकदाचित गुणस्तर प्रलेखको कुनै भागमा उल्लेखित कुराहरू हाल प्रचलनमा भएका तथा भविष्यमा आउने ऐन नियम संग बाकिन गएमा त्यस्ता (प्रलेख) का कुराहरू स्वतः निस्क्य हुनेछ ।

३.३ नापतौल ईकाई तथा तिनीहरूको पान्तर गर्दा स्टान्डर्ड नापतौल ऐन अन्तरगत जे जति नियमहरू छन् सबैलाई यथोचित मान्यता दिई यिनीहरूको प्रयोग गरिएको छ ।

३.४ यस प्रलेखको तर्जुमा ने.गु. तथा आई.एस.आई. र त्यस्तै अन्य अन्तराष्ट्रिय संघ संस्थाहरू का सम्बन्धित विषयमा निर्देशिका पुस्तिका तथा गुणस्तर निर्धारण र गुण नियन्त्रण सम्बन्धी अन्य कार्यहरूको प्रतिवेदन ईत्यादिबाट सामाग्रीहरू यथासम्भव प्राप्त गरी तिनीहरू को सिफरिस अनुरूप सामान्जस्य ल्याउन खोजिएको छ ।

३.५ यस प्रलेखको तर्जुमा गर्दा नापतौल इत्यादि विभिन्न ईकाईहरूको लागि अन्तराष्ट्रिय क्षेत्रमा चलि रहेको बहुमान्य ईकाई तथा आई.एस.ओ ले समेत सिफरिस गरेको एस.आई.ईकाई प्रणालीलाई यथासम्भव प्रयोगमा ल्याएको छ ।

४. देशको सर्वाङ्गण विकासको क्रममा खाने पानीको लागि प्रयोग हुने हाईडेन्सिटी पोलिथिन पाइपले महत्वपूर्ण स्थान ओगटदै आएको कुरा सर्वाविदितै छ । हाईडेन्सिटी पोलिथिन पाइप अधातुका पाइपहरूको तुलनामा कैयन गुना हलुंगो हुनाको साथै खिया नलाग्ने एवं ढुवानी गर्न सजिलो भएकोले यसको प्रयोग दिन प्रति दिन बढदै गैरहेको पाइएको छ । हाल देश भित्र आधुनिक प्रविधि अपनाई पाइपहरू उत्पादन गर्ने धेरै उद्योगहरू स्थापना पनि भै सकेका छन् । ती उद्योगहरू द्वारा उत्पादित पाइपहरूको कार्य सम्पादन गुणमा एकपता ल्याउनका साथै उपभोक्तावर्गले चाहेको विभिन्न आवश्यकता अनुरूप बनाउनको लागि यस गुणस्तर प्रलेखको तर्जुमा गर्न आवश्यक हुन आएको छ ।
५. यस गुणस्तर प्रलेख २०४० सालमा पहिलो चोटी प्रकाशन भएको थियो । सो प्रलेखमा भएका विभिन्न त्रुटिहरू हटाउन र उत्पादकहरू र खरीदकर्ताहरू आवश्यकताहरूलाई पूर्ति गर्नु यस पहिलो संशोधित प्रलेखको आवश्यकता हुन आएको हो । उत्पादकहरू र खरीदकर्ताको सुझावहरू लिई यस प्रलेखलाई पहिलो संशोधन गरिएको हो ।
६. यस गुणस्तर प्रलेखमा उल्लेखित आवश्यकताहरू अनुरूप छ वा छैन भन्ने कुरा निश्चित गर्न गरिएको परिक्षण वा विश्लेषणको नतिजा प्रस्तुत गर्न संस्थाहरूलाई राउण्डिङ अफ (Rounding of Numerical Values) गर्दा नेगुण नं.१७ अनुसार गरिनु पर्दछ ।
७. यस गुणस्तर प्रलेखमा हाईडेन्सिटी पोलिथिन पाइपको विवरण सम्बन्धि प्राविधिक पक्षलाई मात्र समावेश गरिएको छ । कारोबार सम्बन्धि कुराहरू यस प्रलेखको क्षेत्र भित्र पर्दैनन् ।

१. क्षेत्र

यस गुणस्तर प्रलेखमा खानेपानीको लागि प्रयोग हुने हाईडेन्सिटी पोलिथिन पाईपका निम्न विषयहरूमा आधिकारिक निर्देशनहरू दिइन्छन् ।

- (क) वर्गीकरण,
- (ख) आवश्यकताहरू,
- (ग) परीक्षण विधिहरू
- (घ) निर्णायकका आधारहरू

सम्बन्धित उद्योगद्वारा समेत परीक्षण गरि गुणस्तर यकिन गरी सकेपछि कच्चापदार्थ प्रयोग भएको

ब्याच नं. समेतको अभिलेख राख्नु पर्नेछ ।

२. नामाकरण तथा वर्गीकरण

पाईपहरूको वर्गीकरण ३०° से.ग्रे. को आधारमा हुने निम्नलिखित वर्कड प्रेसरहरू लिइएका छन् ।

२.१ पाईपको नामाकरण गर्दा कच्चा पदार्थको ग्रेड (वर्ग) प्रेशर रेटिङ (Pressure rating

PN) र नामाङ्कित बाहिरी व्यास (Nominal outside Diameter ; DN) लाई आधार बनाउनु पर्दछ । उदाहरणको लागि PE- 63, PN 2.5, DN -50 भन्नाले ग्रेड ६३को कच्चा पदार्थ प्रेशर रेटिङ 0.25 MPa (2.5 Kg/cm²) र बाहिरको नामाङ्कित व्यास ५० मि.मि. भन्ने बुझिन्छ ।

२.२ पाईप बनाउने पदार्थको ग्रेडिङ गर्दा पदार्थको न्युनतम आवश्यक क्षमता (Minimum required strength, MRS)को आधारमा तालिका संख्या -० अनुसार गरिनेछ ।

तालिका संख्या -०

क.स.	पदार्थको ग्रेड	MRS(MPa) Maximum required strength at 20 ⁰ C for 50 years	Maximum allowable hydrostatics design stress(@,(MPa*)	
			At 20 ⁰ C	At 30 ⁰ C
१.	PE-63	6.3	5.0	4.0
२.	PE-80	8.0	6.3	5.0
३.	PE-100	10.0	8.0	6.3

*नोट: १कि.ग्रा.से.मी.^३ =०.१ मे.पा.(मेगा पास्कल)को आधारमा ।

२.३ कच्चा पदार्थको ग्रेडिङ सम्बन्धमा आपूर्तिकर्ता (suppliers) बाट प्राप्त सुचना

२.४ प्रेशर रेटिङ (Pressure rating , PN) को आधारमा पाईपलाइ निम्नानुसार वर्गीकरण गर्न सकिनेछ ।

पि.एन.-२.५	०।२५ (२.५ के.जी/से.मी. ^२)
पि.एन.-४.०	०.४ (४.० के.जी/से.मी. ^२)
पि.एन.-६.०	०.६ (६.० के.जी/से.मी. ^२)
पि.एन.-१०.०	१.० (१०.० के.जी/से.मी. ^२)
पि.एन.१२.५	१.२५ (१२.० के.जी/से.मी. ^२)
पि.एन.१६.०	१.६० (१६.० के.जी/से.मी. ^२)

२.४.१ पाईपको वर्किङ प्रेशरगणना गर्दा ३०^० से.ग्रेड कालागि प्रेशर कोफिसिएन्ट १ मानिएको छ ।

सोभन्दा फरक तापक्रम कालागि चित्र सं १ बमोजिम सम्बन्धित कोफिसिएन्टको आधारमा वर्किङ प्रेशर गणना गर्नु पर्नेछ । (साविकको रेखाचित्र नं १ लाई नयां चित्र १ द्वारा प्रतिस्थापित गरिएको ।)

चित्र संख्या :-१

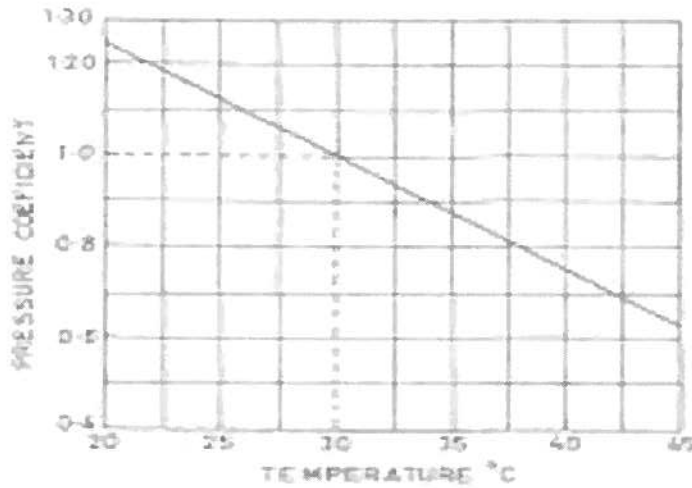


FIG 3-Pressure Coefficient versus Temperature

२.५ नामाङ्कित व्यास (Nominal Diameter, DN)

निम्नानुसार व्यास भएका पाईपहरू सम्बन्धि निर्देशनहरू यसमा समेटिएका छन् । १६ मि.मि., २० मि.मि., २५ मि.मि., ३२ मि.मि., ४० मि.मि., ५० मि.मि., ६३ मि.मि., ७५ मि.मि., ९० मि.मि., ११० मि.मि., १२५ मि.मि., १४० मि.मि., १६० मि.मि., १८० मि.मि., २०० मि.मि., २२५ मि.मि., २५० मि.मि., २८० मि.मि., ३१५ मि.मि., ३५५ मि.मि., ४०० मि.मि., ४५० मि.मि., ५०० मि.मि., ५६० मि.मि., ६३० मि.मि., ७१० मि.मि., ८०० मि.मि., ९०० मि.मि., १००० मि.मि. सम्म ।

३. आवश्यकता (Requirements)

३.१ कच्चा पदार्थ (Raw material)

- ३.१.१ पाईप बनाउनमा प्रयोग गरिने कच्चा पदार्थ हाइड्रेन्सटी पोलिथिनको घनत्व (Density) न्यूनतम ०.९४० ग्राम/ से.मि.^३ हुनु पर्ने छ।
- ३.१.२ पाईप उत्पादनमा प्रयोग गरिने हाइड्रेन्सटी पोलिथिनमा राखिने स्टेबिलाइजर (Stabilizer) , एन्टी अस्कीडान्ट आदि स्वास्थ्यलाई हानिकारक हुने किसिमको हुनु हुँदैन र यो खाद्य ऐन ले तोकेको सीमा भित्र हुनु पर्ने छ। एन्टी अस्कीडान्टको मात्रा पदार्थको कुल तौलको ०.३% भन्दा बढी हुनु हुँदैन ,साथै ती एन्टी अक्सीडेन्ट हरु आई.एस.ओ.१०१४१/१९८२ ले निर्देशित गरे वमोजिम हुनु पर्नेछ।
- ३.१.३ पाइप उत्पादन गर्न प्रयोग गरिने हाइड्रेन्सटी पोलिथिनमा राखिने कार्बन ब्लाकको मात्रा २ देखि ३ प्रतिशत सम्म मात्र हुनेछ र यो पोलिमराई जेशनको समयमानै राखेको हुनु पर्दछ। कार्बन ब्याक रोजिनमा समान ,पले मिश्रित हुनु पर्नेछ सोको प्राइमरी पार्टिकल साइज १० देखि २५ न्यानोमिटरको हुनु पर्नेछ।
- ३.१.४ पाईप उत्पादन गर्न प्रयोग गरिने हाइड्रेन्सटी पोलिथिनको मेल्ट फ्लो रेट (Melt Flow Rate) ०.४ देखि १.१ग्राम / १० मिनेट (५किलो ग्राम राखेमा) को विचमा हुनु पर्नेछ।
- ३.१.५ पाईप उत्पादन गर्न प्रयोग गरिने हाइड्रेन्सटी पोलिथिनमा पानीको मात्रा (Moisture) ०.१ प्रतिशत भन्दा बढी भएको हुनु हुँदैन।
- ३.१.६ उत्पादक आफ्नैको शुद्ध (Virgin) कच्चा पदार्थबाट उत्पादन गरिएको पाइपको स्क्राप रिबर्क (Rework) को,पमा शुद्ध (Virgin) कच्चा पदार्थमा बढीमा १० प्रतिशत सम्म मिसाउन सकिनेछ। कुनै पनि अन्य प्रकारको स्क्राप/ रिबर्क वा रिसाइकल्ड पदार्थ प्रयोग गर्न पड्ने छैन।
- ३.१.७ कच्चा पदार्थमा रहेको खरानी (Total Ash) कोमात्रा (०.५%) भन्दा कम हुनु पर्नेछ।
- ३.२ पाईप (सामान्य आवश्यकता)
- ३.२.१ पाइपहरु २०० डिग्री सेन्टीग्रेड देखि २२० डिग्री सेन्टीग्रेडमा राम्रो संग वेल्डिंग (Welding) हुनु पर्नेछ।
- ३.२.२ पाईपहरु कालो रंगको हुनु पर्नेछ र यिनीहरु को भित्री तथा बाहिरी सतहहरु चिल्लो एवं निम्न त्रुटीहरु कुनै पनि नभएको हुनु पर्नेछ।

(क) लम्वाई तर्फ कोरिएको

(ख) चर्केको ठाउँहरू (Cracks)

(ग) वाङ्गेको (Twisted) ठाउँहरू

नोट २ : पाईपहरु को घेराको मोटाई हरु ३०° से.मा तिन वटै ग्रेडका लागि क्रमशः ४.० ,५.० तथा ६.३ मे.पा. को सुरक्षित वर्किङ्ग प्रेसरमा आधारित छन्। उच्च तापक्रम हरुमा वर्किङ्ग प्रेसर घट्दै जाने हुन्छन्।

३.३ पाईपका नाप परिमाण (Dimensions of Pipes)

३.३.१ पाईपहरु को बाहिरी व्यास (Out side diameter) र तिनीहरूको घेराको मोटाई (Wall thickness) तालिका नं. १ (क), १(ख) तथा १ (ग) मा दिए अनुसार हुनु पर्नेछ।

३.३.२ ११० मि.मि. सम्मको बाहिरी व्यास भएको पाईपको लागि पाइपहरु को व्यासरु आपसमा समकोण हुने गरी लिईएको दुई नापहरु को औसत व्यासलाई लिईनु पर्दछ। ११० मि.मि. भन्दा बढी व्यासका पाईपहरु को लागि सर्कमफेरेन्स (Circumference) लाई ३.१४२ ले भाग गरि ०.१ सम्मको शुद्धता (Round off to nearest) मा राखी लिइन्छन्।

सर्कमफेरेन्स नापको लागि लचिलो टेप (Flexible tape) प्रयोग गरिन्छ । अथवा सर्कमफेरेन्सलाई ३.१४२ ले पहिले नै भाग गरि निकाली मिलाई राखेको Circummeter (π - Tape) प्रयोग गरे पनि पाइपको बाहिरी व्यास नापन सकिन्छ । घेराईको मोटाई नाप छेउमा बल भएको बल माइक्रो मिटर अथवा डायल मेटल प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसरी नाप परिमालाई ०.१ मिमि सम्म व्यक्त गरिनु पर्दछ ।

३.३.३ ओभरालिटी (Ovality)

पाइपको बाहिरी व्यास समकोण पारी दुई ठाउँमा नाप्दा परिमाणमा फरक आउने नापि (Ovality) सो पाइपको आवश्यक न्यूनतम मोटाईको नाप परिमाण (Minimum) भन्दा बढी हुनु हुँदैन । π - Tape प्रयोग गरी बाहिरी व्यास नाप्दा ovality भएको थाहा नहुने हुँदा, ovality नापन भर्नर क्यालिपर (Vernier calliper) अथवा सो कार्यमा उपयुक्त अन्य स्वीकृत उपकरण प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

३.४ पाइपको तौल (Weight of pipe)

पाइपको तौल सम्बन्धि जानकारी Annex -A मा उल्लेख गरिएको छ । सो Annex -A जानकारी कोलाग मात्र हुनेछ ।

४ कार्य सम्पादन सम्बन्धी आवश्यकताहरू

४.१ हाइड्रोलिक चारित्रिक गुणहरू (Hydraulic Characteristics)

परिभाषित (क) मा उल्लेखित परीक्षण विधि अनुसार इन्टरनल क्रीप रप्चर (Internal creep rupture) परीक्षण गर्दा, पाइपहरू को कुनै पनि ठाउँमा फुलेको, चुहिएको, अथवा टप-टपाएको हुनु हुँदैन र साथै परीक्षणको अवधि भरीनै पाइपहरू फुटन हुँदैन । सो परीक्षण गर्न परीक्षण भार (Stress) , परीक्षण तापक्रम, परीक्षण अवधि समय आदि तालिका नं. २ मा दिए अनुसार हुनु पर्नेछ ।

तालिका नं २

परीक्षण	इन्टरनल प्रेशर creep-rupture test कोलागि आवश्यकता ह				
	परीक्षण तापक्रम $^{\circ}\text{C}$	न्यूनतम अवधि घण्टा	परीक्षण भार मेपा। (Induced stress in MPa)		
			PE-63	PE-80	PE-100
टाईप	८०	१६५	३.५	४.६	५.५
स्वीकार्य	८०	४८	३.८	४.९	५.७

४.२ रिभर्सन टेस्ट (Reversion Test) परिभाषित (ख) मा उल्लेख भएको परीक्षा विधि अनुसार रिभर्सन टेस्ट गर्दा पाइपको लम्वाईमा आउने अन्तर ३ प्रतिशत भन्दा बढी हुनु हुँदैन

४.३ आभर अल माईग्रेशन परीक्षण (Overall Migration Test)

४.४ घनत्व (Density)

४.५ मेल्ट फ्लो रेट (Melt Flow Rate)

४.६ कार्बन ब्ल्याक कन्टेन्ट (Carbon Black Content and Dispersion)

४.७ खरानीको मात्रा (Ash Content)

प्रत्येक व्याचको HDPE पाइप माथी उल्लेखित चारित्रिकगुण हको सम्बन्धित परीक्षण विधि अनुसार परीक्षण गर्दा परीक्षण नतिजा तोकेको मापदण्ड अनुसार हुनु पर्नेछ ।

५. भण्डारण तथा पाइपहरूको आपूर्ति (Supply of pipes and storage)

५.१ पाइपहरू क्वाइलमा वा सिधा तन्किएको, पमा आपूर्ति गर्न सकिने छ । ६३ मि.मि. सम्म व्यास भएको पाइपहरू क्वाइलमा आपूर्ति गर्न पर्नेछ । भण्डारण गर्ने कोठा सफा सुख्खा तथा गिर्खा तथा तिखा वस्तुहरू नभएको हुनुपर्छ । पाइपलाई तह-तह बनाएर दुई मीटर सम्मको चाङ्गमा तेल, अर्गानिक सोलभेन्ट नपर्ने गरि राख्नु पर्छ । पाइपहरू को क्वाइलको भित्री व्यास सो पाइपको बाहिरी व्यासको भन्दा घटीमा २५ गुणा ठूलो हुनु पर्ने छ । ६३^० मिमि भन्दा बढी व्यास भएका पाइपहरू लम्वाईमा आपूर्ति गर्नु पर्नेछ । “पि.ई.- ६३ वाट निर्मित पाइपहरू का लागि” आपूर्ति गर्ने पाइपहरूको

लम्वाई “साधारणतया” निम्न तालिका नं. ३ मा दिए अनुसार हुनेछ । खरिद कर्ता र उत्पादकको विचमा सम्झौता भए “अनुसारको लम्वाई राखी” पाईप क्वाइलमा अथवा लम्वाई आपूर्ति गर्न सकिने छ । यसरी पाईप आपूर्ति गर्दा, पाइपहरुको हरेक छेउ सिलिङ्ग प्लग (Sealing plug) प्रयोग गरि अथवा वेल्डीङ्ग गरि बन्दगरिएको हुनु पर्नेछ ।

तालिका संख्या - ३

पाईपको बाहिरी व्यास मि.मि.मा	प्रेसर रेटिङ्ग	आपूर्ति गर्ने किसिम	लम्वाई मिटरमा
१६	पि.एन.-१०,१२.५,१६	क्वाइलमा	३००
२०	पि.एन.-१०,१२.५,१६	क्वाइलमा	३००
२५	पि.एन.-१०,१२.५,१६	क्वाइलमा	३००
३२	पि.एन.-१०,१२.५,१६	क्वाइलमा	२००,१००
४०	पि.एन.-४,६,१०,१२.५,१६	लम्वाई,क्वाइल, क्वाइलमा	५,१००,१००
५०	पि.एन.-४,६,१०,१२.५,१६	लम्वाई,क्वाइल, क्वाइलमा	५,१००,५०
६३	पि.एन.-२.५,४,६,१०,१२.५,१६	लम्वाई, लम्वाई क्वाइल,क्वाइलमा	५,५,५०, २५
७५			
९०			
११०			
१२५			
१४०			
१६०			
१८०			
२००			
२२५			
२५०			
२८०			
३१५			
३५५			
४००			
४५०			
५००			
५६०			
६३०			
७१०			
८००			
९००			
१०००			

६३ मि.मि. भन्दा माथीका सबै साईजका पाईपहरु साधारणतया ५-५मिटरको लम्वाईमा आपूर्ति हुनेछ ।

६. नमुना लिने तथा परीक्षण (Sampling and test)

६.१ टाइप परीक्षण (Type Test)

कच्चा पदार्थको अवयव (Composition) मा फरक आउँदा उत्पादन गर्ने प्रविधि फरक हुँदा नयाँ साईज र सिरिजको पाईप उत्पादन गर्दा टाइप परीक्षण गर्नु जरुरी हुन आउँछ । यदि माथि उल्लेखित कुनै पनि कुरामा फरक आएन भने, एक चोटी मात्र टाइप परीक्षण गरि सो को रिकर्ड खरिदकर्ताले माग गरिएको खण्डमा उत्पादकको उपलब्ध गराउनु पर्नेछ ।

६.१.१ टाइप परीक्षण गर्नुको निम्ति विभिन्न व्यासका ३ वटा पाईपका टुत्राहरु खेपवाट छान्नु पर्नेछ ।

६.१.२ यसरी लिइएका ३ वटा पाईपका टुत्राहरु लाई तालिका नं. २ को क्वालिटी टेष्ट परीक्षणमा उल्लेख

- भएको परीक्षण तापक्रम, परीक्षण अवधि र भार अनुसार क्रिप रपचर परीक्षण गरिन्छ । “यदि ३ वटै नमुनाहरूले कम्तीमा वर्षको एक पटक परीक्षण गर्दा क्वालिटी टेस्टको आवश्यकता पुरा गर्दछ भने , ती नमुनाहरू टाइप टेस्टमा उत्तीर्ण भएको मानिने छ ।”
- ६.१.२ यदि पहिलो चोटीको सो परीक्षणमा कुनै पनि नमुना फेल भएको खण्डमा, अर्को ३ वटा नमुनाहरू लिइनु पर्दछन् । र सो नमुनाहरू फेरि परीक्षण गरिन्छन् । यस परीक्षणमा यदि कुनै पनि नमुना फेल भएन भने सो नमुनाहरू टाइप टेस्टमा पास भएको मानिने छन । यदि सो परीक्षणमा कुनै पनि नमुना फेल भएको खण्डमा टाइप परीक्षणमा फेल भएको मानिने छ । यन अवस्थामा उत्पादकले आफ्नो पाइपको गुणस्तर बढाई पछि फेरी टाइप टेस्ट पास गराउन नमुनाहरू उपलब्ध गराउनु पर्नेछ ।
- ६.१.४ टाइप परीक्षण पास भएको एक वर्ष पछि फेरि नमुनाहरू टाइप टेस्ट स्वीकृत (Type test approval) को लागि परीक्षण गर्नु पर्नेछ ।
- ६.२ **आक्सेप्टेन्स परीक्षण (Acceptance Test)**
- ६.२.१ **खेप (Lot)**
एउटै कन्साईनमेन्ट (Consignment) का कच्चा पदार्थ, एउटै प्रविधि र अवस्थामा उत्पादन गरिएका एउटै साईज र लम्बाईका सबै पाईपहरू वाट एक खेप वनईन्छ ।
- ६.२.२ खेप गुणस्तर अनुरूप एको निर्णय गर्न हरेक खेपबाट छुट्टै छुट्टै नमुनाहरू लिई परीक्षणहरू गर्नु पर्नेछ ।
- ६.२.३ दृष्टिगत तथा नाप परीमाण आवश्यकताहरू (Visual and Dimensional Requirements)
- ६.२.३.१ यस परीक्षणको लागि लिइने नमुनाहरूको संख्या तालिका नं. ४ अनुसार हुनु पर्नेछ । र खेपवाट नमुना अक्रमवद्ध संख्या तालिका (Random number Table) अनुसार अक्रमवद्ध तरीका (Random Method) वाट लिइनु पर्नेछ ।
- ६.२.३.२ निर्णायक आधार :
- तालिका नं. ४ कलम ३ अनुसार पाईपहरूको पहिलो नमुना लिईन्छ र यिनीहरूको दृष्टिगत र नाप परीक्षण दफा ३.२ र ३.३ का आवश्यकताहरू अनुसार परीक्षण गरिन्छ । यदि यस परीक्षणमा फेल भएको नमुनाहरूको संख्या तालिका नं. ४ को कलम नं. ५ मा दिइएको वरावरी अथवा त्यो भन्दा कम भयो भने, नमुना लिएको सो खेप पास भएको मानिने छ र यदि फेल भएको नमुनाको संख्या तालिका नं. ४ को कलम नं. ६ मा दिइएका वरावरी अथवा त्यो भन्दा बढी भयो भने सो नमुना लिएको खेप यस गुणस्तर अत्रुप नभएको मानी फेल गरिन्छ । यदि सो फेल भएको पहिलो नमुनाको संख्या तालिका नं. ४ को कलम नं. ५ अक्सेप्टेन्स संख्या र कलम नं. ६ रिजेक्सन संख्याको बीचमा भयो भने, तालिका नं. ४ को कलम नं. ३ मा दिइए अनुसारको संख्याको दोश्रो नमुना लिईनु पर्नेछ । सो दोश्रो नमुनाको संख्याहरूकोपनि सोहि अनुसार दृष्टिगत र नाप परिमाणहरूको परीक्षण गरिन्छ । यी दुवै जोड (पहिलो र दोस्रो) नमुनाहरू (Cumulative Number) को परीक्षणमा सफल नमुनाहरूको संख्या यदि तालिका नं. ४ को कलम नं. ५ मा दिएको संख्या वरावर अथवा त्यो भन्दा कम भयो भने, खेप पास भएको मानिने छन , अन्यथा गुणस्तर अत्रुप नभएको मानी फेल गरिन्छ ।

तालिका नं. ४

दृष्टिगत र नाप परीक्षणका आवश्यकताहरू बारे परीक्षण गर्न नमुनाको संख्या

खेप साईजहरूको संख्या (१)	नमुना संख्या (२)	नमुनाको साईज (३)	जोड नमुनाको (४)	अक्सेप्टेन्स संख्या (५)	रिजेक्सन संख्या (६)
० देखि २५ सम्म	--	१	--	--	--
		१			
२६ देखि ५० सम्म	--	२	--	--	--
		२			
५१ देखि १५० सम्म	--	३			--

		३			
१५१ देखि ३०० सम्म	--	४	--	--	--
		४			
३०१ देखि ५०० सम्म	--	५	--	--	--
	--	--	--	--	--
५०१ देखि १००० सम्म	पहिलो	८	८	०	२
	दोश्रो	८	१६	१	२
१००१ देखि ३००० सम्म	पहिलो	१३	१३	०	२
	दोश्रो	१३	२६	१	१
३००१ देखि माथि	पहिलो	२०	२०	०	२
	दोश्रो	२०	४०	१	२

५०० सम्मको लट साइजमा लिइएका नमुनाहरु सबै पास भएको हुनु पर्नेछ । कुनै पनि नमुना फेल भएको हुनु हुँदैन

➤ Cumulative

६.२.४ रिभर्सन परीक्षण (Reversion Test)

६.२.४ दृष्टिगत र नाप परीक्षण परीक्षणमा पास भएका खेप रिभर्सन परीक्षणको लागि परीक्षण गरिन्छ ।

६.२.४.२ निर्णायक आधार (Criteria For Acceptance)

यस परीक्षणको लागि खेपवाट ३ वटा पाइपका टुक्रा नमुनाको रूपमा लिइन्छ । यदि यस परीक्षणमा कुनै पनि नमुना फेल भएन भने खेप परीक्षणमा पास भएको मानिने छ । यदि एउटा मात्र नमुना फेल भएको खण्डमा फेरि ३ टुक्रा पाइपका दोश्रो नमुनाका रूपमा लिइन्छ र सोही परीक्षण पुनः गरिन्छ । यदि यस दोश्रो परीक्षणमा कुनै पनि नमुना फेल भएन भने, खेप गुणस्तर अनुसार भई पास भएको मानिने छ । अन्यथा फेल मानिनेछ ।

६.२.५ हाइड्रोलिक परीक्षण (Hydraulic Test)

दफा ६.२.३ र ६.२.४ का आवश्यकताहरू पूर्ति गरिएका खेपलाई पुनः हाइड्रोलिक परीक्षण गर्नु पर्नेछ ।

६.२.५.१ खेपमा रहेका पाइपहरु तालिका नं. २ को आक्सिपेन्स टेष्टको आवश्यकताहरू अनुरूप छ छैन निश्चय गर्न गरिने परीक्षणको लागि लिइने नमुनाको संख्या निम्न तालिका नं. ५ अनुसार हुनु पर्नेछ ।

तालिका नं. ५
हाइड्रोलिक परीक्षणको लागि लिइने नमुनाको संख्या

खेपमा पाइपको संख्या (१)	नमुनाको साइज (संख्या) (२)
३०० सम्म	२
३०१ देखि १०००	३
१००१ देखि माथि	५

६.२.५.२ यस परीक्षणको लागि च्याण्ड नम्बर टेबल (Random Number Table) प्रयोग गरि अक्रमवद्ध तरिका अपनाई खेपवाट नमुनाहरु लिइनु पर्दछ ।

६.२.५.३ निर्णायक आधार (Criteria of Acceptance)

तलिका नं ५ मा उल्लेख भए अनुसार खेपवाट लिईएका नमुनाहरू दफा नं ४. अन्तर्गतका प्रावधानहरू internal pressure creep rupture strength, overall migration, density, melt flow rate, carbon content and dispersion तथा ash content सक्कन्धि आवश्यकताहरू परीक्षणगर्दा यदि लिईएका कुनै पनि नमुना उल्लेखित परीक्षणमा सफल भएमा सो खेप गुणस्तर अनुरूप भएको मानिने छ ।

७. चिन्ह लगाउने (Marking)

७.१ प्रत्येक पाईपको क्वाइल वा लम्बाइमा एक मिटरको फरकमा Hot Embosed वा Engrave गरी (engrave depth ०१ मिमि। भन्दा बढि नहुने गरि) क्रमशः उत्पादकको नाम , ट्रेडमार्क, पदार्थको ग्रेड , पाईपको प्रेशर रेटिङ्ग, र घान (व्याच) संख्या, गुणस्तर पमाण चिन्ह (प्राप्त गरेको भए) ,क्वायलिङ्ग पाईपमा मिटर काउन्टिङ्ग तथा उत्पादक र उपभोक्ता बिचको सम्झौता भए अनुसार उल्लेख गर्नु पर्ने कुरा भए सो समेत स्पष्ट संग बुझिने गरी अंकित गरिएको हुनु पर्छ ।

७.२ दफा ७.१ मा उल्लेख भएका कुराहरू निम्न उल्लेख गरिए अनुसार रंग हरुवाट अंकित गरिएको हुनु पर्नेछ ।

<u>पाईपको प्रेशर रेटिङ्ग</u>	<u>रङ्ग</u>
पि.एन.-२.५	रातो
पि.एन.-४.०	निलो
पि.एन.-६.०	हरियो
पि.एन.-१०.०	पहेलो
पि.एन.-१२।५	वैगनी
पि.एन.-१६।०	सेतो

प्रत्येक पाईपमा समान दुरीमा कम्तीमा तीनवटा ३ मि.मि. चौडाई भएको उपदफा ७.२ मा तोकेको रङ्ग को रेखा हुनु पर्नेछ ।

तालिका संख्या -१ (क)
कच्चा पदार्थ पाई-६३ कोलागी।

पाईपको व्यास मिमिमा		पाईपको घेराको मोटाई (मि.मि.मा)											
		पि.एन.२५		पि.एन. ४		पि.एन. ६		पि.एन.१०		पि.एन.१२.५		पि.एन.१६	
न्यू.	अ.	न्यू.	अ.	न्यू.	अ.	न्यू.	अ.	न्यू.	अ.	न्यू.	अ.	न्यू.	अ.
16.00	16.30	--	--	--	--	2.30	2.80	2.30	2.80	2.80	3.30	3.40	4.00
20.00	20.30	--	--	--	--	2.80	3.30	2.80	3.30	3.40	4.00	4.20	4.90
25.00	25.30	--	--	--	--	3.50	4.10	3.60	4.20	4.40	5.10	5.40	6.20
32.00	32.30	--	--	--	--	4.40	5.10	4.50	5.20	5.50	6.30	6.70	7.60
40.00	40.40	--	--	2.00	2.40	5.30	6.10	5.60	6.40	6.80	7.70	8.40	9.50
50.00	50.50	--	--	2.40	2.90	6.30	7.20	7.00	7.90	8.60	9.70	10.50	11.80
63.00	63.60	2.00	2.40	3.00	3.50	7.70	8.70	8.40	9.50	10.20	11.50	12.50	14.00
75.00	75.70	2.30	2.80	3.60	4.20	8.80	9.90	10.00	11.20	12.20	13.70	15.00	16.70
90.00	90.90	2.80	3.30	4.30	5.00	9.80	11.00	12.30	13.80	14.90	16.60	18.40	20.50
110.00	111.00	3.40	4.00	5.30	6.10	11.20	12.60	13.90	15.50	16.90	18.80	20.90	23.20
125.00	126.20	3.80	4.40	6.00	6.80	12.60	14.10	15.60	17.40	19.00	21.10	23.40	26.00
140.00	141.30	4.30	5.00	6.70	7.60	14.00	15.60	17.80	19.80	21.70	24.10	26.70	29.60
160.00	161.50	4.90	5.60	7.70	8.70	15.70	17.50	20.00	22.20	24.40	27.10	30.00	33.20
180.00	181.70	5.50	6.30	8.60	9.70	17.50	19.50	22.30	24.80	27.10	30.10	33.40	37.00
200.00	201.80	6.10	7.00	9.60	10.80	19.60	21.80	25.00	27.70	30.50	33.80	37.50	41.50
225.00	227.00	6.90	7.80	10.80	12.10	22.00	24.40	27.80	30.80	33.80	37.40	41.70	46.10
250.00	252.30	7.60	8.60	12.00	13.40	24.80	27.50	31.20	34.60	37.90	41.90	46.70	51.60
280.00	282.60	8.50	9.60	13.40	15.00	28.00	32.40	35.00	38.70	42.60	47.10	52.50	58.00
315.00	317.90	9.60	10.80	15.00	16.70	31.40	36.40	39.50	43.70	48.00	53.00	59.20	65.40
355.00	358.20	10.80	12.10	17.00	18.90	34.90	40.40	44.50	51.40	54.10	62.50	--	--
400.00	403.60	12.20	14.30	19.10	22.20	39.10	45.20	50.00	57.70	--	--	--	--
450.00	454.10	13.70	16.00	21.50	25.00	44.00	50.80	55.60	64.20	--	--	--	--
500.00	504.50	15.20	17.70	23.90	27.70	49.60	57.30	--	--	--	--	--	--
560.00	565.00	17.00	19.80	26.70	31.00	55.90	64.50	--	--	--	--	--	--
630.00	635.70	19.10	22.20	30.00	34.70	--	--	--	--	--	--	--	--
710.00	716.40	21.60	25.10	33.90	39.20	--	--	--	--	--	--	--	--
800.00	807.20	24.30	28.20	38.10	44.10	--	--	--	--	--	--	--	--
900.00	908.10	27.30	31.60	42.90	49.60	--	--	--	--	--	--	--	--
1000.00	1009.00	30.40	35.20	47.70	55.10	--	--	--	--	--	--	--	--

नोट १ : न्यू = न्यूनतम, अ = अधिकतम

तालिका संख्या -१ (ख)

हाइड्रोन्सिटी पोर्लाधन पाईपको नाप परिमार्णहरू
कच्चा पदार्थ पाईप-८० को लागि।

पाईपको व्यास मि.मि.मा		पाईपको घेराको मोटाई (मि.मि.मा)													
न्यू.	अ.	पि.एन.२.५		पि.एन.४		पि.एन.६		पि.एन.१०		पि.एन.१२.५		पि.एन.१६			
		न्यू.	अ.	न्यू.	अ.	न्यू.	अ.	न्यू.	अ.	न्यू.	अ.	न्यू.	अ.		
20.0	20.30	--	--	--	--	--	--	--	--	2.30	2.80	2.80	3.30		
25.00	25.30	--	--	--	--	--	--	2.30	2.80	2.80	3.30	3.50	4.10		
32.00	32.30	--	--	--	--	--	--	3.00	3.50	3.60	4.20	4.50	5.20		
40.00	40.40	--	--	--	--	2.30	2.80	3.70	4.30	4.50	5.20	5.60	6.40		
50.00	50.50	--	--	2.30	2.80	2.90	3.40	4.60	5.30	5.60	6.40	6.90	7.80		
63.00	63.60	--	--	2.50	3.00	3.60	4.20	5.80	6.60	7.00	7.90	8.70	9.80		
75.00	75.70	--	--	2.90	3.40	4.30	5.00	6.90	7.80	8.40	9.50	10.40	11.70		
90.00	90.90	2.30	2.80	3.50	4.10	5.10	5.90	8.20	9.30	10.00	11.20	12.50	14.00		
110.00	111.00	2.70	3.20	4.30	5.00	6.30	7.20	10.00	11.20	12.30	13.80	15.20	17.00		
125.00	126.20	3.10	3.70	4.90	5.60	7.10	8.10	11.40	12.80	13.90	15.50	17.30	19.30		
140.00	141.30	3.50	4.10	5.40	6.20	8.00	9.00	12.80	14.30	15.60	17.40	19.40	21.60		
160.00	161.50	4.00	4.60	6.20	7.10	9.10	10.30	14.60	16.30	17.80	19.80	22.10	24.60		
180.00	181.70	4.40	5.10	7.00	7.90	10.20	11.50	16.40	18.30	20.00	22.20	24.90	27.60		
200.00	201.80	4.90	5.60	7.70	8.70	11.40	12.80	18.20	20.30	22.30	24.80	27.60	30.60		
225.00	227.00	5.50	6.30	8.70	9.80	12.80	14.30	20.50	22.80	25.00	27.70	31.10	34.50		
250.00	252.30	6.10	7.00	9.70	10.90	14.20	15.90	22.80	25.30	27.80	30.80	34.50	38.20		
280.00	282.60	6.90	7.80	10.80	12.10	15.90	17.70	25.50	28.30	31.20	34.60	38.70	42.80		
315.00	317.90	7.70	8.70	12.20	13.70	17.90	19.90	28.70	31.80	35.00	38.70	43.50	48.10		
355.00	358.20	8.70	9.80	13.70	15.30	20.10	22.40	32.30	35.80	39.50	43.70	49.00	54.10		
400.00	403.60	9.80	11.50	15.40	18.00	22.70	26.40	36.40	42.10	44.50	51.40	55.20	63.70		
450.00	454.10	11.00	12.90	17.40	20.30	25.50	29.60	41.00	47.40	50.00	57.70	--	--		
500.00	504.50	12.20	14.30	19.30	22.40	28.40	32.90	45.50	52.60	55.60	64.20	--	--		
560.00	565.00	13.70	16.00	21.60	25.10	31.70	36.70	51.00	58.90	--	--	--	--		
630.00	635.70	15.40	18.00	24.30	28.20	35.70	41.30	57.30	66.10	--	--	--	--		
710.00	716.40	17.40	20.30	27.40	31.80	40.20	46.50	--	--	--	--	--	--		
800.00	807.20	19.60	22.80	30.80	35.70	45.30	52.30	--	--	--	--	--	--		
900.00	908.10	22.00	25.50	34.70	40.20	51.00	58.90	--	--	--	--	--	--		
1000.00	1009.00	24.40	28.30	38.50	44.50	56.70	65.50	--	--	--	--	--	--		

नोट १ : न्यू = न्यूनतम, अ = अधिकतम

तालिका संख्या -१ (ग)
कच्चा पदार्थ पाई-१०० को लागि।

पाईपको व्यास मि.मि.मा		पाईपको घेराको मोटाई (मि.मि.मा)							
		पि.एन ६		पि.एन .१०		पि.एन.१२.५		पि.एन .१६	
न्यू.	अ.	न्यू.	अ.	न्यू.	अ.	न्यू.	अ.	न्यू.	अ.
20.00	20.30	---	---	---	---	---	---	2.30	2.80
25.00	25.30	---	---	---	---	2.30	2.80	2.90	3.40
32.00	32.30	---	---	2.40	2.90	2.90	3.40	3.70	4.30
40.00	40.40	---	---	3.00	3.50	3.70	4.30	4.60	5.30
50.00	50.50	2.30	2.80	3.70	4.30	4.60	5.30	5.70	6.50
63.00	63.60	2.90	3.40	4.70	5.40	5.70	6.50	7.10	8.10
75.00	75.70	3.50	4.10	5.60	6.40	6.80	7.70	8.50	9.60
90.00	90.90	4.10	4.80	6.70	7.60	8.20	9.30	10.20	11.50
110.00	111.00	5.00	5.70	8.10	9.20	10.00	11.20	12.40	13.90
125.00	126.20	5.70	6.50	9.20	10.40	11.30	12.70	14.10	15.80
140.00	141.30	6.40	7.30	10.30	11.60	12.70	14.20	15.80	17.60
160.00	161.50	7.30	8.30	11.80	13.20	14.50	16.20	18.10	20.20
180.00	181.70	8.20	9.30	13.30	14.90	16.30	18.20	20.30	22.60
200.00	201.80	9.10	10.30	14.80	16.50	18.10	20.20	22.60	25.10
225.00	227.00	10.30	11.60	16.60	18.50	20.40	22.70	25.40	28.20
250.00	252.30	11.40	12.80	18.40	20.50	22.60	25.10	28.20	31.30
280.00	282.60	12.80	14.30	20.60	22.90	25.30	28.10	31.60	35.00
315.00	317.90	14.40	16.10	23.20	25.80	28.50	31.60	35.50	39.30
355.00	358.20	16.20	18.10	26.20	29.10	32.10	35.60	40.00	44.20
400.00	403.60	18.20	21.20	29.50	34.20	36.20	41.90	45.1	52.10
450.00	454.10	20.50	23.80	33.10	38.30	40.70	47.10	50.8	58.70
500.00	504.50	22.80	26.50	36.80	42.60	45.20	52.20	56.4	65.10
560.00	565.00	25.50	29.60	41.20	47.60	50.60	58.40	---	---
630.00	635.70	28.70	33.30	46.40	53.60	56.90	65.70	---	---
710.00	716.40	32.30	37.40	52.30	60.40	---	---	---	---
800.00	807.20	36.40	42.10	58.90	68.00	---	---	---	---
900.00	908.10	41.00	47.40	---	---	---	---	---	---
1000.00	1009.00	45.50	52.60	---	---	---	---	---	---

नोट १ : न्यू = न्यूनतम, अ = अधिकतम

परिशिष्ट (क)

इन्टरनल प्रेशर क्रीप रप्चर टेस्ट (Internal Pressure creep rupture test)

- क.१ पाइप उत्पादन भएको २४ घण्टा नभईकन यसको परीक्षण गर्नु हुँदैन ।
- क.२ परीक्षणको लागि नमुना पाइप (Test Specimen) :
- क.२.१ बाहिरी व्यासको १० गुणा लम्वाई भएको नमुना पाइपको टुक्रा परीक्षण गर्नु पर्ने हरेक पाइपबाट परीक्षणको लागि लिइनु पर्नेछ । तर नमुना पाइपको लम्वाई २५० मिमि भन्दा कम र ७५० मिमि भन्दा बढी हुनु हुँदैन ।
- क.३ उपकरण (Apparatus)
- क.३.१ ताप नियन्त्रण गर्न मिल्ने पानी सहित ट्याँकी (Water Bath) मा परीक्षण गर्नु पर्ने नमुना पाइपको टुक्रा डुवाउँदा नियन्त्रित भित्र हाइड्रोलिक चाप (Controlled Internal Hydraulic Pressure) दिन मिल्ने उपकरण
- क.४ प्रक्रिया (Procedure)
- क.४.१ पाइपको दुवै मुख सिलिङ्ग प्लग (Sealing Plug) ले यसरी बन्द गरिएको हुनु पर्नेछ । ताकि आन्तरिक चाप (Internal Pressure) वाट उत्पन्न भएको बल (Axial Force) पाइपमा जावोस र लम्वाई तिर बढ्नमा पाइपलाई कुनै बाधा नपरेको हुनु पर्नेछ ।
- क.४.२ बन्द गरिएको एउटा प्लग खुलेर कोठाको तापक्रममा पाइपमा पानीले भरनु र एक घण्टा सम्म तालिका नं. २ अनुसारको परीक्षण तापक्रममा सो पाइपलाई पानी ट्याँकी (Water Bath) मा डुवाउनु । तापक्रमको घटवढको सिमा $\pm 9^{\circ}$ सेग्रे हुनेछ । पानी ट्याँकी (Water Bath) मा
- क.४.३ यसरी परीक्षण तापक्रम रहेको पाइप भित्र परीक्षण चाप (Test pressure) नपुगेसम्म चाप विस्तारै बढाउँदै लैजाने । परीक्षण चापको घटवढको सिमा ± 2.5 प्रतिशत सम्म हुन सकिन्छ । यस परीक्षण चाप पाइपमा तालिका नं. २ अनुसार को परीक्षण अवधि सम्म रही रहनु पर्नेछ । यस परीक्षण चाप निम्न सूत्र (Formula) प्रयोग गरी निकालेको (Calculate) हुनु पर्नेछ ।
- $$p = \frac{2.S6}{d-s}$$
- जहाँ p . परीक्षण (Test Pressure) मेपा।
- 6 . इन्ड्यूस्ड स्ट्रेस (Induced Stress) मेपा।
- S . न्यूनतम घेराको मोटाई (Min. wall thickness) मिमि।
- d . पाइपको बाहिरी व्यास (Outside dia meter) मिमि।
- क.५ परीक्षणको लेखाजोखा (Assessment of Results)
- क.५.१ परीक्षण अवधि भित्र पाइप कुनै पनि किसिमले फुट्ने हुनु हुँदैन । पाइपको छेउ देखि "d" दूरी भित्र बढी पाइप फुट्छ भने सो परीक्षणलाई रद्द गरि अर्को परीक्षण गर्नु पर्नेछ ।

परिशिष्ट (ख)

- (ख) रिभर्सन टेस्ट (Reversion Test)
- ख.१ परीक्षणको लागि नमुना पाईप (Test Specimens) रिभर्सन टेस्टको लागि लिइने पाइपको लम्बाई २०० मि.मि. हुनु पर्नेछ।
- ख.२ उपकरणहरू (Apparatus)
एयर ओभर (Air Oven) अथवा 990 ± 3 डिग्री सेन्टीग्रेड सम्म तापक्रम दिने उपयुक्त किसिमको कुनै तरल पदार्थ भएको द्याँकी (Liquid Bath)
- ख.३ प्रक्रिया (Procedure)
परीक्षणको लागि लिइएको २०० मि.मि. लम्बाईको पाइपको टुक्रालाई होरिजेन्टली (Horizontally) हुने गरेर 990 ± 3 डिग्री तापक्रममा दफा खार मा उल्लेख भए अनुसारको एयर ओभर अथवा लिक्विड बाथ (Liquid Bath) भित्र ३० मिनेट सम्म राख्ने। त्यसपछि सो पाइपलाई कोठाको तापक्रममा चिस्याउनु र सो पाइपको लम्बाई फेरि नाप्नु। लम्बाईको अन्तर हिसाव गरेर प्रतिशत निकाल्नु।

$$\Delta l . \frac{l_0 - l_a}{l_0} \times 100$$

जहाँ

Δl . लम्बाईको अन्तर प्रतिशतमा

l_0 . पूर्व लम्बाई (Initial Length) मि.मि.

l_a . परीक्षणलाई लम्बाई (Length after Test) मि.मि.

ने. गुण. ४०-२०४२
युडिसि ६२१.६४३.२(६७८.७४२)६९६.९९

Annex -A

तौल सम्बन्धि जानकारी

Weight per meter in gm = $\pi (D \text{ min} - t \text{ min}) \times t \text{ min} \times \rho \text{ min}$

Where D= Minimum Outer diameter in mm

t= Minimum Wall thickness in mm given in table 1 (क), 2(ख), 3(ग)

ρ = Minimum density (i. e . 0.94 gm/cm³)

Example

For	PE 63 ,	PN-6	
D min	Minimum outer diameter	63 mm	
t min	Minimum wall thickness	4.4 mm	
ρ	density of the material	0.94 gm/cm ³	

Therefore ; For PE 63 , PN-6

Weight per meter in gm = 761.7191

For	PE 80 ,	PN-6	
D min	Minimum outer diameter	63 mm	
t min	Minimum wall thickness	3.6 mm	
ρ	density of the material	0.94 gm/cm ³	

Therefore;

for PE 80 , PN-6
Weight per meter in gm = 631.73

For	PE 100 ,	PN-6	
D min	Minimum outt diametet	63 mm	
t min	Minimum outt wall thickness	2.9 mm	
ρ	density of the material	0.94 gm/cm ³	

Therefore ; For PE 100 , PN-6
Weight per meter in gm = 514.893