



कृषिजीव्य

सप्टेंबर २०२४ • वर्ष ६ • अंक ९ • जळगाव • पृष्ठे ५२ • मूल्य १० रु.



शेतीच्या दुसऱ्या
हरितक्रांतीला साथ,
पीव्हीसी पाईपांची ।
सिंचनानेच वाढे समृद्धी,
शेतकऱ्यांची आणि निसर्गाची ।
याचसाठी केला अट्टहास,
पाईप निर्मितीचा हाच ध्यास ॥





प्रबळ इच्छाशक्ती असली तरच पाण्याची उपलब्धता आणि मागणी
यांचा व्यवस्थितपणे मेळ बसविता येईल - भवरलाल जैन



भवरलाल जैन
संस्थापक अध्यक्ष -
जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.
जन्म : १२ डिसेंबर १९३७
निर्वाण : २५ फेब्रुवारी २०१६

<http://www.bhavarlaljain.in/>

कृषितीर्थ

संपादक

डॉ. सुधीर जगन्नाथ भोंगळे;
वर्ष: ६; अंक: १ (५६) (सप्टेंबर २०२४/
या अंकात प्रसिद्ध झालेल्या मतांशी
संपादक व संचालक सहमत असतीलच
असे नाही.)

मुद्रक, प्रकाशक

मनिष अमृतलाल शहा यांनी जैन
इरिगेशन सिस्टीम्स लि. जळगाव
यांच्यावतीने आनंद पब्लिकेशन,
१०६/१/ए, एन. एच. क्र.५३, मुसळी
फाटा, ता. धरणगाव, जि. जळगाव
(महाराष्ट्र) येथून छापून जैन प्लास्टिक
पार्क, पोस्ट बॉक्स नं.७२, बांभोरी,
जळगाव-४२५००१ येथून अंक
प्रकाशित केला आहे.

पत्ता : जैन प्लास्टिक पार्क, रा.म.क्र.
५३, पो.बॉ. ७२, जळगाव-४२५००१
(महा.) दूरध्वनी: ०२५७-२२५८०११;
ई-मेल: krushitirth@jains.com;
संकेतस्थळ: www.jains.com

वर्गणी

वार्षिक वर्गणी १०० रुपये. वर्गणीचा
धनादेश 'कृषितीर्थ जैन इरिगेशन'
सिस्टीम्स लि, या नावाने काढावा.

आपण वर्गणी ऑनलाईन पद्धतीने स्टेट
बँक ऑफ इंडियाच्या खात्यावर जमा
करू शकता.

बँक अकाउंट - ३७६८८८३२७३८

IFSC Code - SBIN०००७५७०

ब्रँच पत्ता - ९३, पोलन पेठ, दाणा बाजार,
जळगाव. ४२५००१

अनुक्रमणिका

०४

अध्यक्षीय - अशोक जैन - मुंबई, मद्रास, बेंगलोर व मोठ्या शहरांचा पाणीपुरवठा



राज्यातील सर्व महानगरांची, मोठ्या शहरांची व ६० टक्के गावांची पिण्याच्या पाण्याची व्यवस्था धरणे, प्रकल्प, बंधारे, तलाव यातून भागविली जात आहे. पण पाणीपुरवठा पाईपलाईन जुन्या व नादुरुस्त झालेल्या असल्यामुळे मोठ्या गळती होऊन पाणी वाया जात आहे. यावर उपाय म्हणून आता सर्वत्र नव्याने एचडीपीई व पीव्हीसीच्या पाईपलाईन्स टाकणे गेजेचे आहे हे सांगणारे अध्यक्षीय.

०८

संपादकीय - डॉ. सुधीर भोंगळे - राष्ट्रीय हित व पाईप वापरासंबंधीचे धोरण



सिमेंट व लोखंडी पाईप, स्पन पाईप, प्रीटेस्ट पाईप, कास्ट आयर्न पाईप अॅसबेस्टॉस पाईप यासारखे पाईप भारतात आपण मागील ३००-४०० वर्षांपासून वापरीत आलो. या पाईपांची गुणवैशिष्ट्ये व मर्यादा या वापरातून लक्षात आल्यानंतर त्यांना पर्याय म्हणून संशोधनातून पीव्हीसी, एचडीपीईचा पाईप पुढे आला. उत्तम गुणवत्तेचे व दिर्घकाळ टिकणारे हे आधुनिक साहित्य शेतीसह सर्व क्षेत्रात उपयोगी पडून क्रांती करणारे आहे. पण त्याबाबत अजूनही काहीच्या मनात पूर्वग्रह व संदेह आहेत. हे पूर्वग्रह कसे चुकीचे आहेत हे स्पष्टपणे सांगून आधुनिक साहित्याचा पुरस्कार करणारे हे संपादकीय.

२०

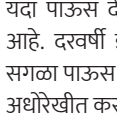
लेख - राजीव सरोदे - २५०० मिमी व्यासाचा एचडीपीई पाईप चेन्नईसाठी



समुद्रातून पाणी उचलून ते शुद्ध करून चेन्नई शहराला पुरविणारा नवा प्रकल्प उभा राहतो आहे. त्यासाठी २५०० मि.मी. व्यासाचा एचडीपीई पाईप जळगांवच्या जैन इरिगेशन कंपनीने बनविला असून ३ कि.मी. पाईपलाईन घालण्यात येणार आहे. हा पाईप कंपनीमधून चेन्नईला रवाना करण्यास प्रारंभ झाला असून त्याच्या निर्मिती व तांत्रिक भागासंबंधी कंपनीचे उपाध्यक्ष राजीव सरोदे यांनी केलेली मांडणी.

३०

लेख - प्रभाकर खोले - उध्वस्त उन्हाळ्यानंतर प्रलयी प्रर्जन्य!



यंदा पाऊस देशात व राज्यात प्रचंड झाला आहे. त्यामुळे नुकसानही मोठे झाले आहे. दरवर्षी इतका प्रचंड पाऊस होईल असे सांगता येत नाही. तेंव्हा पडलेला सगळा पाऊस बंद पाईपातून वाहून नेऊन साठविणे किती गरजेचे आहे हे ठळकपणे अधोरेखित करणारा हा लेख.



३८

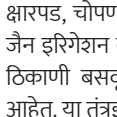
लेख - शामकांत पाटील - खापर ते पीव्हीसी पाईप



खापराची पाईपलाईन तयार करून ऐतिहासिक काळात पाणीपुरवठा करण्यात येत होता. त्यानंतर अनेक प्रकारचे पाईप्स विकसीत झाले व आता पीव्हीसी, एचडीपीई ने सर्वांवर कशी मात केली हे सांगणारा लेख.

४२

लेख - सुनील वगरे - सच्छिद्र पाईपाच्या वापरातून क्षारपड जमिनीची सुधारणा



क्षारपड, चोपण जमिनींचे प्रमाण राज्यात वाढत असून या जमिनी सुधारण्यासाठी जैन इरिगेशन कंपनीने सबसॉईल सरफेस पाईप विकसीत केला आहे. तो अनेक ठिकाणी बसवून जमिनी पुन्हा दुरुस्त करून उत्पादनाच्या प्रवाहात आणल्या आहेत. या तंत्रज्ञानाची माहिती देणारा हा लेख.



ता.क. - शेतीच्या क्षेत्रात शेतकऱ्यांनी कायम राहून त्यांची आर्थिक उन्नती व्हावी व ती शाश्वत राहावी यासाठी ज्ञान, विज्ञान, तंत्रज्ञानाचा वापर व प्रसार होत राहणे आवश्यक आहे. हा जैन इरिगेशन कंपनीचे संस्थापक अध्यक्ष असलेल्या भवरलालजी जैन यांचा विचार होता. या विचारांना व ध्येयांना पुढे नेण्याच्या उद्देशाने कंपनी हे मासिक चालवित असून मासिकातील ज्ञान व माहिती सर्व शेतकऱ्यांनी अंगिकारावी व जास्तीत जास्त शेतकऱ्यांपर्यंत ती पोहोचावी हा आमचा हेतू आहे. तथापि ज्यांना या मासिकातील मजकूर पुर्नमुद्रित करून वापरायचे असल्यास त्यांनी कंपनीची लेखी परवानगी घेणे आवश्यक आहे.

मुंबई, मद्रास, बेंगलोर व मोठ्या शहरांचा पाणीपुरवठा

बारमाही पाण्याची उपलब्धता जिथे असेल तिथे लोक वसती करून गाव वसवित असत. म्हणजे इतिहासाचा दाखला 'पाणी तिथे गाव' असा होता. स्वातंत्र्यानंतरच्या काळात आम्ही घड्याळाचे काटे उलटे फिरविले आहेत आणि आता अगोदर वसती करतो, गाव बसवितो आणि नंतर त्याला मागाहून जेथून उपलब्ध होईल तेथून पाणी वाहून आणून देतो आहोत. यासाठी मोठमोठ्या क्षमतेच्या व दूर अंतराच्या पाईप लाईन्स करतो आहोत. पिण्याचे पाणी हे शंभर टक्के विश्वासाहतेचे असावे लागते. तिथे विश्वासाहता कमी करून चालतच नाही. कारण पुणे, मुंबई सारख्या मोठ्या शहरांना रोजच्या रोज पिण्याच्या पाण्याचा पुरवठा करावा लागतो. महानगरपालिकांनी अत्यंत शुद्ध केलेले हे पाणी शहरातले लोक पिण्याबरोबरच घरगुती कामासाठी, स्वच्छतेकरीता व गाड्या आणि रस्ते धुण्यासाठीही वापरतात. आणि हेच मोलेमहागडे पाणी बागांना व झाडांना म्हणजे पर्यावरण रक्षण व संवर्धनासाठीही वापरले जाते. वास्तविक या मोठ्या शहरांना स्वतःचे पाणी फारसे उपलब्ध नाही. बाहेरून पाणी आणून ते शहरांना द्यावे लागते. त्यामुळे शहरांची वाढ आणखीन किती होऊ द्यायची याबाबत नगररचना तज्ज्ञांनी व अभ्यासकांनी आता विचारविनीमय सुरू केला आहे व काही एक भूमिका घेऊन ते उभे राहू लागले आहेत.

मुंबईचा पाणीपुरवठा

१६७० च्या मुंबईचे चित्र आपण डोळ्यांसमोर आणा. सात बेटांचे हे शहर. त्याच्याकडे स्वतःच्या पाण्याचा एक थेंबही नाही. सगळे पाणी बाहेरून आणून आम्ही मुंबई नावाच्या बेटाच्या घशात ओततो आहोत. मुंबईला विहार, तुळशी, तानसा, मोडक सागर, अप्पर वैतरणा, मध्य वैतरणा आणि भातसा या सात जलाशयांमधून पाणी पुरवठा केला जातो. विहारमधून (९० दशलक्ष लिटर), तुळशीतून (१८



अशोक जैन

अध्यक्ष, जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.

अध्यक्षीय

दशलक्ष लिटर), तानसामधून (५०० दशलक्ष लिटर), मोडक सागर म्हणजे वैतरणा मधून (४५५ दशलक्ष लिटर), उर्ध्व वैतरणामधून (६३५ दशलक्ष लिटर) आणि भातसा धरणातून (२२२० दशलक्ष लिटर) पाणी पुरवठा केला जातो. या सातही धरणांमधून मिळून मुंबईला दररोज ४१७३ दशलक्ष लिटर इतका पाणी पुरवठा करण्यात येतो. हे पाणी शुद्धीकरणासाठी २२३५ मिलिमीटर ते ५५०० मिलिमीटर व्यासाच्या जलवाहिनी आणि बोगद्यातून पांजरापूर आणि भांडूप येथील शुद्धीकरण केंद्रात नेले जाते. तेथे त्यावर प्रक्रिया केली जाते. याबाबतीत सिंगापूरचा आदर्श आपल्या देशातल्या शहरांनी लक्षात घेऊन कृतीत उतरवला पाहिजे. मलेशियातून पाणी विकत घेऊन सिंगापूर शहर सांडपाण्यावर प्रक्रिया करून ते पुन्हा पुन्हा वापरते. बंगलोर, मुंबई, चेन्नई, पुणे या शहरांनीही भविष्यात असेच रियुज व रिसायकलिंगचे प्रकल्प उभे करून पाणी पुन्हा पुन्हा वापरावे लागेल. पाण्याचे स्रोत व व्यवस्थित सांभाळून वेळ पडल्यास पाणलोटाले काही क्षेत्र हरितपट्टा (ग्रीन बेल्ट) जाहीर करून तिथली विकासकामे



पोर्तुगीजांनी इंग्रजांना १६०० साली आंदण दिलेले सात बेटांचे मुंबई शहर

थांबवावीत. पण पाणीसाठ्यांचे व स्रोतांचे जतन करावे. बंगलोर शहरात देखील अपुरी साठवण व्यवस्था आहे. १४० कि.मी. पाणी ते कृष्णराज सागर प्रकल्पातून उघड्या कालव्यातून आणताहेत. यात पाण्याचा प्रचंड नाश व चोरी होते आहे. पुणे शहरही आता खडकवासला प्रकल्पातून २१ टिमएसी पाणी मागू लागले आहे. शहरांना प्रकल्पांमधले सगळे पाणी दिल्यास सिंचनाला पाणी देता येणार नाही. मग शेती कशी पिकेल? शहराला रोजचा भाजीपाला, फळे, धान्य यांची गरज कशी भागेल? तेंव्हा वापरलेल्या पाण्यावर पुन्हा पुन्हा प्रक्रिया करून ते वापरीत राहण्याची व्यवस्था शहरांना उभारावी लागेल. मद्रास शहराने जसा आता समुद्रातले पाणी उचलून ते शुद्ध करून वापरण्याचा प्रकल्प उभा केला आहे तसा विचार मुंबई व समुद्रालगतच्या अन्य शहरांनाही करावा लागेल. मद्रास (चेन्नई) आणि बंगलोर या शहरांची अवस्था देखील मुंबई शहरासारखीच आहे. मद्रासला स्वतःचे पिण्याचे पाणी नाही. म्हणून १९७४ मध्ये पंतप्रधान श्रीमती इंदिरा गांधी यांनी कृष्णा नदी खोऱ्यातून १५ टीएमसी पाणी मद्रास शहरातील लोकांच्या पिण्याकरिता देण्याची घोषणा केली. त्यासाठी महाराष्ट्र, कर्नाटक आणि आंध्र प्रदेश या राज्यांच्या हिश्यातून प्रत्येकी पाच टीएमसी पाणी तेथील मुख्यमंत्र्यांच्या संमतीने काढून घेण्यात आले. बंगलोर शहरामध्ये यावर्षाच्या (२०२४) उन्हाळ्यात किती भीषण पाणी टंचाई निर्माण झाली

होती हे आपण सर्वांनी पाहिले आहे आणि त्यासंबंधीच्या बातम्याही वाचल्या आहेत. म्हैसूर येथील कृष्णराज सागर धरणातून बंगलोर शहराची पाण्याची निम्मी गरज भागविली जाते. १८७४ मध्ये ब्रिटिश वर्चस्वाखाली असलेल्या मद्रास प्रेसीडेन्सीने एनओसी देण्यास हरकत घेऊन कृष्णराज सागर धरणाची उंची व पाणी साठवण क्षमता आजच्यापेक्षा निम्म्याने कमी करायला लावली व शंभर वर्षे करार अस्तित्वात ठेवून १९७४ सालापर्यंत कावेरी नदीवर कोणतेही मोठे प्रकल्पाचे बांधकाम कर्नाटक सरकारला आजच्या तामिळनाडू राज्याने करू दिले नाही. पाणी वाहतुकीचे महत्व आपल्या ठळकपणे लक्षात यावे म्हणून मुंबई, पुणे, मद्रास आणि बंगलोर या शहरांचा पाण्याचा संक्षिप्त इतिहास आपल्यापुढे मांडला.

आज या सर्व महानगरांमधल्या व शहरातल्या सिमेंट व लोखंडाच्या जुनाट पाईपलाईन्स फुटलेल्या, गंजलेल्या, पाण्याची प्रचंड गळती होत आहेत आणि त्यामुळे शहरांचा पाणीपुरवठा विस्कळीत करणाऱ्या व आरोग्याच्या समस्या निर्माण करणाऱ्या अशा प्रकारच्या झाल्या आहेत. या सर्व पाईपलाईन्स तातडीने बदलण्याची गरज निर्माण झाली आहे. आता तरी या महापालिकांनी नवीन तंत्रज्ञानाने विकसीत केलेले व १०० वर्षांची हमी असलेले एचडीपीई व पीव्हीसी पाईप शहरातील अंतर्गत पाणी पुरवठ्यासाठी वापरावेत. यात महापालिका व जनता या दोघांचेही हित आहे.



राष्ट्रीय हित व पाईप वापरासंबंधीचे धोरण

भारतामध्ये मागील २०० वर्षांपासून वेगवेगळ्या प्रकारचे पाईप, शेती, उद्योगधंदे यांसह अनेक क्षेत्रात वापरले जात आहेत. पण प्लास्टीकची उपलब्धता झाल्यानंतर प्लॅस्टीक पाईपांनी जगभर जी क्रांती केली आहे तिला तोड नाही. या प्लॅस्टीक पासून बनणाऱ्या पीव्हीसी, एचडीपीई पाईपांची उपयुक्तता व महत्व ठळकपणे अधोरेखित करणारे हे संपादकीय.



डॉ. सुधीर भोंगळे
संपादक

संपादकीय

पाणी हे अत्यंत नम्र आहे. त्याला आपण जसे वळण देवू तसे ते जाते. शेताला पाटाने पाणी देताना शेतकरी ज्या सरीमार्फत वाप्यात पाणी सोडतो तो वाफा भरला की सरीचे तोंड जवळच्या मातीने तुंबले जाते आणि शेजारच्या सरीचे दार मोडले जाते. याप्रमाणे सगळ्या सऱ्यांमधून पाणी वाहून नेऊन शेतीला सिंचन करण्याची शेकडो वर्षांची परंपरा आपल्याकडे प्रचलित आहे. प्रवाही पद्धतीने व पाटाने पाणी देण्याच्या तंत्रामध्ये पिकांबरोबरच सगळ्या जमिनीला व ज्याच्यावर पीक नाही अशा मोकळ्या मातीलाही पाणी दिले जाते. यामध्ये पाण्याचा वापर खूप मोठ्या प्रमाणात होतो आणि त्यापेक्षाही महत्वाचे म्हणजे पाण्याचा प्रचंड प्रमाणावर नाश व अपव्यय होतो. पाणी मोकळे सोडल्याने त्याला ज्या दिशेने उतार व वाट मिळेल तिकडे ते वाहत जाते. जाताना बरेच पाणी मातीत, भूगर्भात मुरते, जिरते आणि भूगर्भातूनही ढाळाच्या संगतीने वाहून जाते. बऱ्याचदा पाणी वेगाने वाहात असेल तर शेताच्या वरच्या थरातली सुपीक मातीही ते आपल्याबरोबर वाहून नेते. भूपृष्ठावर एक टन मातीचा थर तयार व्हायला शंभर वर्षे लागतात असे आपले शास्त्रज्ञ सांगतात. माती ही पिकांची, वनस्पतींची आणि झाडा-झुडपांची माय असते. तिला काळजीपूर्वक जपण्याचा आणि धरून ठेवण्याचा प्रयत्न पिकांची, झाडांची मुळे म्हणून प्रयत्नपूर्वक करित असतात. सजीव असणाऱ्या या सर्व पिकांना भावना आणि संवेदना असतात. माणूस जर त्या पिकांशी, झाडांशी बोलला, मोकळेपणाने निरीक्षणासोबत संवाद केला तर त्याला या भावना, संवेदना किती नाजूक व सर्वस्पर्शी आणि एकमेकांशी घट्ट बांधून एकरूप झालेल्या आहेत हे समजू शकते. पण त्यासाठी शेतकरी माणूसही तितकाच सजग, सावध, हळूवार मनाचा आणि समोरच्याच्या अंतःकरणातील जाणीवांशी संवाद करणारा असला पाहिजे. असे शेतकरी फार थोडे आणि अपवादात्मक परिस्थितीतच आढळतात, सापडतात. याचे कारण पाणी हे निसर्गातून मुबलक व फुकटात मिळणारी गोष्ट आहे. तिला मोठे मूल्य आहे असे तो मानतच नाही. निसर्ग जेव्हा रागावतो, कोपतो, सावत्र आईच्या भूमिकेत जाऊन दुष्काळ, अवर्षण वा पाणी टंचाईचे संकट उभे करतो आणि शेतकऱ्याच्या डोळ्यांदेखता पिके, झाडे पाण्यासाठी तडफडून जीव सोडतात तेव्हा त्याला पाण्याचे मूल्य कळते. आणि मग या संकटावरची

उपाययोजना म्हणून तो बंद पाईपातून पाणी वाहून नेणे, काटकसरीने पाणी वापरण्यासाठी व पिकांच्या, झाडांच्या मुळांनाच पाणी देण्यासाठी ठिबक व तुषार संचाचा वापर करणे अनिवार्य आहे. या सूक्ष्मसिंचन तंत्रज्ञानात विकसीत झालेल्या अन्य पद्धतींचा व साधनांचा (उदा. सरफेस, सबसरफेस ठिबक, रेनगन, पॉपअप, ओव्हरहेड स्प्रींकलर, रेनपोर्ट, फॉगर्स, मायक्रोजेट, मायक्रो स्प्रींकलर, बहुपयोगी ओव्हरहेड तंत्रज्ञान वगैरे.) वापर करण्याचा प्रयत्न करतो. हे प्रयत्न करित असताना पाणी शेतापर्यंत आणि पिकांच्या मुळापर्यंत पोहोचविण्यासाठी पाण्याची जी वाहतूक करावी लागते व त्यासाठी जो भांडवली खर्च करावा लागतो त्यातून पाण्याला काही मूल्य आहे, ते विकासाचा समर्थक घटक आहे आणि ते उत्पादक स्वरूपाचे दुर्मिळ संसाधनही आहे. त्यामुळे ते जपूनच वापरले पाहिजे ही जाणीव, जागृती वाढीला



प्रवाही पद्धतीने पाटाने पाणी दिल्यामुळे पाण्याचा मोठा अपव्यय होतो.

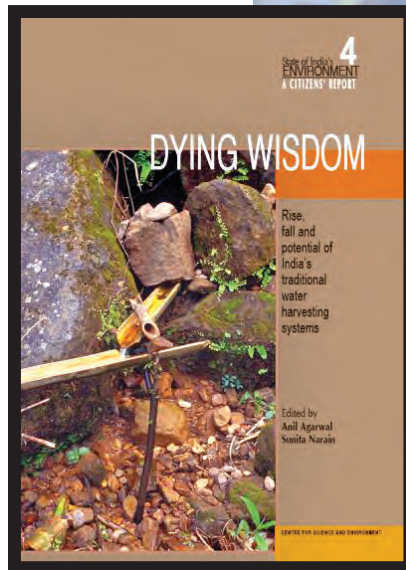
लागते. अशी जाणीव विकसीत झालेले जाणते शेतकरीच पाईप, ठिबक संच यांचा वापर करताना दिसतात. पण अशा शेतकऱ्यांची संख्याही १५ ते २० टक्क्यांच्या पुढे नाही. यातलेही १० टक्के शेतकरी ठिबक संच वापरणारे आहेत आणि उर्वरीत १० टक्के पाईपातून पाणी शेतापर्यंत वाहून नेणारे असले तरी पाट व सरीतूनच पिकांना पाणी सोडून प्रवाही पध्दतीने सिंचन करणारे आहेत. त्यामुळे पाणी बचतीचे व कार्यक्षम वापराचे १० टक्केच काम होते आहे. जेव्हा पाईप आणि ठिबक यांच्या वापराचा एकत्रित मेळ बसेल तेव्हाच सिंचनाचे पाणी वापराचे कार्यक्षमतेने आम्ही काम करतो आहोत असा दावा करण्याचा अधिकार शेतकऱ्याला प्राप्त होईल.

आम्ही उभे परंपरेच्या इतिहासावर

मानवाची उत्क्रांती जशी विविध अवस्थातून झाली तद्वतच त्याची प्रगतीही टप्प्याटप्प्याने होत गेली आहे. एका रात्रीत वा क्षणार्धात माणसांची उत्क्रांती, प्रगती झालेली नाही. त्यामागे शेकडो, हजारों वर्षांचा इतिहास आहे आणि त्या इतिहासाच्या आधाराने व पायावर आज आम्ही उभे राहून इथपर्यंतची प्रगती गाठू शकलो आहोत. अर्थात ही प्रगती आपण पूर्ण समाधान मानावे आणि देशाला फार प्रगतीपथावर नेऊन शेतीमाल उत्पादकतेचे अंतिम टोक गाठेल अशा प्रकारची निश्चितच नाही. अन्यथा हे संपादकीय लिहिण्याची गरजच भासली नसती.

सिमेंट व लोखंडाचे पाईप, पीव्हीसी व एचडीपीई पाईप यांचा शोध लागण्याच्या अगोदर शेतकरी व विशेषतः डोंगराळ आदिवासी भागातील लोक सिंचनाचे पाणी शेतापर्यंत वाहून नेण्यासाठी पोकळ बांबू एकमेकांना जोडून बांबुची पाईपलाईन तयार करीत असत. ऐतिहासिक कालामध्ये डोकावून पाहिले तर औरंगाबादच्या जवळ जो दौलताबाद किल्ला आहे त्या किल्ल्यावर पाणी चढविण्यासाठी मातीच्या खापराची पाईपलाईन

बांबूतून पाण्याची वाहतूक



केलेली आढळून येते. “सेंटर फॉर सायन्स एण्ड एन्व्हायरमेंट, नवी दिल्ली” या संस्थेचे प्रमुख राहिलेल्या पद्मश्री डॉ. अनिल अगरवाल यांनी १ जानेवारी १९९७ रोजी जलसंसाधनाचा पांरपारीक पध्दतीने कसा वापर होत होता यासंबंधी चित्रांसह सविस्तर माहिती देणारे “Dying Wisdom: Rise, Fall and Potential of India's Traditional water Harvesting systems' या नावाने पुस्तक लिहिले होते. शेती सिंचनासाठी वापरण्यात आलेली साधने व पद्धती उत्तरोत्तर

...तरच इस्राईलपासून आम्ही काही शिकलो?

महाराष्ट्रात लहान-मोठ्या धरून एकूण ३८० नद्या वाहतात. या नदी खोरेनिहाय महाराष्ट्राची विभागणी करायची झाल्यास ती कृष्णा, गोदावरी, नर्मदा, तापी व कोकणातून वाहणाऱ्या २२ पश्चिम वाहिनी नद्या अशा पाच प्रकारे करता येते. पाणी उपलब्धतेच्या दृष्टीने प्रत्येक खोऱ्याची स्थिती निरनिराळी आहे. पडणाऱ्या पावसातही प्रचंड दोलायमानता आहे. त्यामुळे विदर्भ, मराठवाडा, खान्देश, पश्चिम महाराष्ट्र या चार विभागांमध्ये कधी ना कधी वा आलतून पालतून पाणीटंचाई जाणवत असते. त्यामुळे पाणी एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी वाहून न्यावे लागते. लवादांनी एका नदी खोऱ्यातून दुसऱ्या नदी खोऱ्यात पाणी वाहून न्यायला बंदी घातलेली असली तरीही उच्च व सर्वोच्च न्यायालय मानवतेच्या भूमिकेतून एका धरणातून दुसऱ्या धरणात माणसांच्या पिण्यासाठी पाणी सोडण्याचा आदेश देतात. त्यामुळे जलसंपदा विभागाला नदीपात्रात पाणी सोडावे लागते. या सोडलेल्या पाण्याचा वाहतुकीत मोठा अपव्यय होतो. दहा टीएमसी पाणी सोडू तेव्हा एक-दोन टीएमसी पाणी पोहोचते. म्हणजे आठ-नऊ टीएमसी पाणी भूगर्भात मुरणे, बाष्पीभवन होणे, मधल्या गावांनी उचलणे, चोरी होणे या व यांसारख्या अन्य कारणांमुळे वाया जाते. हेच पाणी बंद मोठ्या एचडीपीई पाईपांमधून वाहून नेले तर पाण्याचा अपव्यय थांबेल. याबाबत लवाद आणि न्यायालयांनीदेखील सरकारला आदेश दिले आहेत. पण त्यासाठी मोठी भांडवली गुंतवणूक करून धरणे एकमेकांना पाईपलाईनद्वारे जोडण्याची व्यवस्था उभी करावी लागेल. थोडक्यात काय तर राज्यात देखील ग्रीड करणे आवश्यक आहे. यापुढील काळात सगळे पाणी हे बंद पाईपातूनच वाहून नेले पाहिजे आणि पाईपातूनच शेतांपर्यंत नेऊन पोहोचविले पाहिजे व नंतर ठिबक संचाद्वारे पिकांना दिले पाहिजे. अशी व्यवस्था आपण करू शकलो तरच इस्राईल पासून आम्ही काही शिकलो असे म्हणण्याचा अधिकार आम्हांला प्राप्त होऊ शकेल !



इस्राईलने गोड्या पाण्याचा सर्वात मोठा साठा असलेल्या सी ऑफ गॉलिली मधून पाईपाने पाणी उचलून ते बंद पाईपलाईन मार्फत देशभर खेळविले आहे

त्यांच्या मर्यादांमुळे आणि नवीन संशोधनाने कशा कालबाह्य होत गेल्या व कुचकामी ठरत गेल्या याचा उत्कृष्ट व धावता आढावा या पुस्तकामध्ये आगरवाल यांनी उत्तम रितीने घेतला आहे. या जुन्या पध्दतीतले लोखंडी पाईप, सिमेंट पाईप, डक्ट टाईल आयर्न पाईप (डी.आय. पाईप) आजही वापरात आहेत. पण त्यांच्या मर्यादा व दोष दिवसेंदिवस फार प्रकर्षाने जनतेच्या समोर येऊनही केवळ परंपरागत जुनाट विचारसरणी व हितसंबंधांमुळे या पाईपांचा वापर आजही चालू आहे आणि त्यामुळे जनतेच्या पैशांचा मोठा अपव्यय होतो आहे.

सिमेंट व लोखंडी पाईपांच्या मर्यादा

महाराष्ट्रात शेती सिंचनासाठी सिमेंट व लोखंडी पाईप वापरण्याची सुरुवात झाली ती कोल्हापूरपासून. १९व्या शतकात राजर्षी छत्रपती शाहू महाराज यांनी कोल्हापूर संस्थानातील शेतकऱ्यांना सिंचन सुविधा निर्माण करून देण्याच्या उद्देशाने ७.८९ टीएमसी क्षमतेचे राधानगरी

धरण बांधले आणि त्याच्या खाली ९ कोल्हापूर पध्दतीच्या बंधाऱ्यांचे जाळे उभे केले. सुरुवातीच्या काळात हे कच्चे बंधारे होते. धरणाची भिंत चुन्यामध्येच (लाईम मॉर्टर) बांधलेली होती. सिमेंटचा जन्मच पहिल्या महायुद्धाच्यावेळी म्हणजे १९१४ च्या सुमारास झाला. डिझेल इंजिनाचा शोध लागून लक्ष्मणराव किल्लोस्करांनी डिझेल इंजिन बनविल्यानंतर सातारा, कोल्हापूर जिल्ह्यात नदीपात्रातील बंधाऱ्यांमध्ये अडविलेले पाणी डिझेल इंजिनाद्वारे उचलण्याची सोय झाली. प्रामुख्याने ही इंजिन्स त्यावेळी विहिरींमधले पाणी उपसण्यासाठी वापरली जात होती. त्या अगोदर बैलांच्या सहाय्याने चालणाऱ्या मोटा होत्या. विहिरी उंच करून मातीच्या पाटातून शेतातील पिकांपर्यंत पाणी वाहून नेले

जात असे. १९५०-५५ च्या नंतर कोल्हापूर, सांगली, सातारा, अहमदनगर या जिल्ह्यांमध्ये सहकारी साखर कारखान्यांनी पुढाकार घेऊन, शेतकऱ्यांना एकत्र करून व ऊस लागवडीस प्रोत्साहन व उत्तेजन मिळावे या हेतूने सहकारी तत्वावर उपसा जलसिंचन योजना उभ्या



पाणी वाहून नेण्यासाठी वापरलेल्या सिमेंट पाईपांची १०-१५ वर्षांनंतर अशी दुरावस्था आहे.



लोखंडाचे पाईप २५-३० वर्षांनंतर गंजून जाऊन बदलायला येतात आणि वेळीच बदलले नाहीत तर माणसांच्या आरोग्याचे प्रश्न निर्माण होतात.

बुरसटलेल्या विचारांना किती दिवस कवटाळणार?

प्रश्न विचारणे आणि विचार करणे हे जीवंत माणसाचे लक्षण आहे. विचार हा कधी एकाक्ष नसतो. तो अनेक विचारांमधून वाढीला लागतो. संवादाने तो खुलतो, फुलतो, मोठा होतो आणि योग्य रस्ता कोणता याची चाचपणी करून त्या दिशेने जाण्याचा प्रयत्न करतो. विचाराने विचाराशीच

गुणाकार आणि भागाकार करावा लागतो. त्यातून विचार किती वाढीला लागतो यापेक्षा प्रश्नाचे उत्तर मिळते की नाही हे जास्त महत्वाचे असते. परंपरागत रुढी, संकेत, प्रथा यांना कवटाळून धरण्यात काहीच शहाणपण नसते. त्यातून प्रगतीचा मार्ग सापडत नाही. इतकेच नव्हे तर, जेव्हा तो विचार बुरसटलेला, मागास आणि कालबाह्य झाल्यानंतरही आम्ही त्याला मिठी मारून बसणार असू तर 'आपुले मरण पाहिले म्या डोळा' अशीच अवस्था होऊन आपण विनाशाच्या दिशेने वाटचाल करून विकासात मागे पडणार ही काळ्या दगडावरची पांढरी रेघ आहे. जगात सर्वत्र व विशेषतः प्रगतशील देशांमध्ये पिण्याचे पाणी, सांडपाणी, सिंचनाचे पाणी, उर्जा निर्मिती साठी लागणारे पाणी, पुराचे पाणी, खनिजतेल, गॅस, समुद्रातल्या पाण्याचे जलनिस्सारीकरण, नॅशनल कॅरियर (ग्रीड) या व अन्य महत्वाच्या कामांसाठी मोठे एचडीपीई, पीव्हीसी यांसारखे नवीन तंत्रज्ञानाने विकसीत केलेले दर्जेदार व गुणवत्तेचे आणि शंभर वर्षांहून अधिक काळ टिकणारे प्लॅस्टिकचे पाईप उपलब्ध असताना व त्यांनी त्यांची उपयुक्तता सिद्ध केलेली असतानाही आपण लोखंडी, सिमेंट या पाईपांना का कवटाळून बसतो आहोत? या लोखंडी व सिमेंट पाईपांचे आयुष्य २५-३० वर्षांचे आहे. पण ७ व्या वर्षापासूनच जेव्हा घसारा सुरू होतो तेव्हा वीजेचा खर्च सतत वाढत राहतो. आणि पाईपांची कार्यक्षमता कमी झाल्यामुळे पाहिजे तसे रिझल्ट मिळत नाहीत. त्याचा परिणाम उत्पादन खर्च वाढण्यावर होतो. काळाप्रमाणे आपण बदललो नाही आणि नवीन संशोधन व तंत्रज्ञान स्वीकारले नाहीतर जीवघेण्या स्पर्धेत आपण मागेच पडणार हे निराळे सांगायला वेगळ्या ज्योतिषाची गरज नाही. अगोदरच आपली सिंचनाची कुशलता २० ते ३० टक्क्यांच्या दरम्यान आहे. ऑस्ट्रेलिया, नेदरलँड, इस्राईल यांची सिंचनाची कुशलता ९० टक्क्यांच्या पुढे आहे. त्यामुळे त्यांची उत्पादकता अधिक राहून उत्पादन खर्च कमी राहणार. परिणामी शेतीमाल निर्यातीचे आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेतील युद्ध तेच जिंकणार हे उघड आहे. आपण डोळ्याला झापडे लावून व जुन्या बुरसटलेल्या प्रतिगामी विचारांना किती दिवस धरून ठेवणार आहोत. तेव्हा आता तरी डोळे उघडा आणि नवीन तंत्रज्ञानाची कास धरा. त्यातच देशाचे व आपल्या सगळ्यांचे हित आहे.



गंजलेल्या लोखंडी पाईपांमधून होणारी पाण्याची गळती

करण्यास प्रारंभ केला. या उपसा योजनांमध्ये पाणी उचलून वाहून नेण्यासाठी सिमेंटचा पाईप वापरण्यास प्रारंभ झाला. पण सुरुवातीपासूनच या सिमेंट पाईपामध्ये अडचणी उभ्या राहू लागल्या.

सिमेंट पाईपची लांबी मोठी करता येत नव्हती. ४ ते ६ फुटाच्या आतच हा पाईप होता. त्यामुळे पाईप संख्येने जास्त लागायचे. स्पन पाईपमध्ये पाईपाची जाडी (थिकनेस) कमी झाली, मजबुती (स्ट्रेंथ) वाढली व काँक्रीट युनिफॉर्म (एकसारखे) व्हायला लागले पण त्या पाईपांची जोडणी करताना जॉईंटमध्ये खूप प्रश्न व अडचणी निर्माण झाल्या. हे स्पन पाईप वाहतुकीत म्हणजे गाडीवर चढविताना, उतरविताना आणि एकमेकांना जोडताना दोन्हीकडची टोके तुटायची. पाईप ज्यावर ठेवायचे तो पाया (बेस किंवा स्टॅन्ड) नीट केला नाही तर बेस तुटून पाईप खाली बसायचा व त्यातून पाण्याची गळती व्हायची. त्या स्पन पाईपातून उंचीवर पाणी न्यायचे झाले तर त्याचे जॉईंटस् फुटायचे आणि पूर्ण पाईपच पंक्चर व्हायचा. उताराचा जिथे विषय होता तिथे या पाईपांमुळे पाट व चाऱ्यांच्या देखभाल दुरुस्तीचा खर्च

वाचला पण तोडफोड जर जास्त झाली तर हे पाईप पुन्हा दुरुस्त करणे (नॉन रिपेरेबल) शक्य नसल्यामुळे ते फेकून देण्याशिवाय अन्य पर्याय शेतकऱ्यांसमोर नव्हते. त्यामुळे सिमेंट पाईपच्या अनेक पाईपलाईन्स उखडून फेकाव्या लागल्या. सिमेंटचे पाईप्स जॉईंटस्ला हमखास फुटतात. त्यातून पाण्याची प्रचंड गळती दिवस रात्र होत राहते आणि मुख्य म्हणजे घाणपाणी, सांडपाणी, काडीकचरा, या जॉईंट मधून पाण्यात शिरत असल्यामुळे पाण्याची गुणवत्ता टिकत नाही. ते प्रदूषित व खराब होऊन अनेक रोग व आजार वाढीला लावण्यास हे दूषित पाणी सहाय्यकारी होते.

प्री टेस्ट पाईपमध्ये स्टीलला आधी तापवून ताण देतात व मग त्यात काँक्रीट सोडतात. रस्ता क्रॉसिंग, नाला क्रॉसिंग यासाठी हे पाईप वापरले जातात. पण आता गळती व फूट-तुटीमुळे या पाईपाच्या मर्यादाही स्पष्ट झाल्यामुळे लोकांनी या जागी आता एच. डी. पी.ई. पाईप वापरणे सुरू केले आहे. लोखंडी पाईप तर २०-२५ वर्षांतच गंजून पुन्हा बदलायला येतात. या लोखंडी पाईपाच्या किमती इतर पाईपांपेक्षा दुप्पट-तिपटीने महाग असतात. त्यामुळे ते वापरणे शेतकऱ्यांना

ऑस्ट्रीयापासून आपण बोध घेतला पाहिजे

आल्प्स ही युरोप खंडातील सर्वात मोठी पर्वतराजी आहे. फ्रान्समधील भूमध्य समुद्राच्या किनाऱ्याजवळून फ्रान्स व इटलीच्या सीमेवरून आल्प्सच्या रांगा गेल्या आहेत. या रांगा पूर्वेकडे उत्तर इटाली, स्वीट्झर्लंड, नैऋत्य जर्मनी, ऑस्ट्रिया व उत्तर स्लोव्हाकियामध्ये पसरलेल्या आहेत. या आल्प्स पर्वताची लांबी १२०० कि.मी. असून रुंदी २५० कि.मी व किमान रुंदी ४८ कि.मी. आहे. माऊंट ब्लॅक (४४८०७ मीटर) आणि मॅटर होर्न (४४७८ मीटर) ही दोन सर्वोच्च शिखरे या पर्वतात आहेत. आल्प्सच्या प्रमुख रांगाची विभागणी पश्चिम, मध्य व पूर्व आल्प्स अशी केली जाते. यापैकी पश्चिम व मध्य आल्प्स रांगा अरुंद व अधिक उंच आहेत. आल्प्समधील हवामान स्थानानुसार बदलते. उंच भागात थंडी, बर्फ व पर्जन्याचे प्रमाण अधिक आहे. आल्प्सच्या उंच शिखरांवर खडक आणि बर्फाशिवाय काहीही आढळत नाही. बर्फ वितळून जेव्हा स्वच्छ शुद्ध निळेभोर पाणी खाली वाहात येते तेव्हा त्या पाण्याची धवलता व तेज पाहूनच माणूस हरखून जातो. अत्यंत शुद्ध असलेले व निसर्गाने देणगी म्हणून दिलेले पाणी ऑस्ट्रिया, स्विट्झर्लंड या देशांनी मोठमोठ्या एचडीपीई पाईपामध्ये बंदिस्त करून त्यांच्या देशात पिण्यासाठी व रोजच्या घरगुती वापरासाठी नेले आहे. विशेष म्हणजे बर्फ पडते त्या ठिकाणीच हे पाईप बसवून कोणतीही प्रक्रिया पाण्यावर न करता ऑस्ट्रियात ते पाणी लोकांना पिण्यासाठी घरोघरी पोहोचविलेले आहे. विशेष म्हणजे बर्फ वितळून तयार झालेल्या या पाण्याला माणसाचा हात लागलेला नाही किंवा कोणताही प्रदूषित घटक त्यामध्ये मिसळलेला नाही. त्यामुळे अत्यंत शुद्ध पाणी लोकांना घरबसल्या पिण्यास मिळते आहे. विशेष उल्लेखनीय गोष्ट म्हणजे ऑस्ट्रिया देशातील तलावांच्या शुद्धतेचा अहवाल दरवर्षी प्रसिद्ध होतो आणि जगात सर्वात शुद्ध पाणी जर कोणत्या देशाचे असेल तर ते ऑस्ट्रियाचे असते असे अनेकदा जाहीर झाले आहे. बर्फात एचडीपीई पाईप घालून सर्वोत्तम गुणवत्तेचे व शुद्धतेचे पाणी निर्माण करण्याचा जो आदर्श ऑस्ट्रिया या छोट्याशा देशाने जगापुढे उभा केला आहे त्यापासून आपण काही बोध निश्चित घेतला पाहिजे.



आल्प्स पर्वत रांगामधील बर्फात पाईपलाईन घालून ते पाणी ऑस्ट्रिया देशाने लोकांना घरोघरी पोहोचविले आहे.

परवडत नाही. जास्तीच्या या किमतीमुळेच लोखंडी पाईप आता सिंचनासाठी कुणी वापरीत नाही. मात्र ओतीव लोखंडाचे कास्ट आयर्न पाईप ड्रेनेजमध्ये मलनिस्सारण व सांडपाणी वाहून नेण्यासाठी काही ठिकाणी वापरले जातात. विशेषतः शहराच्या उताराच्या भागात सिमेंट व कास्ट आयर्न पाईप घाणपाणी, मैला वाहून नेण्यासाठी वापरतात. पण याचेही जॉईंटस् बऱ्याचदा तुटल्यामुळे सांडपाणी बाहेर येऊन शहरात रस्त्यांवरून वाहताना दिसते. अनेकदा हे सांडपाणी चांगल्या नळाच्या पाण्यात व बोअरवेल्स, कूपनलिका, विहिरी, आड यामध्ये मिसळून सगळे पाणी दूषित करून टाकतात.

पाईप निर्मितीचा संक्षिप्त इतिहास

जगातला पाईप निर्मितीचा इतिहास हा साधारणपणे ४०० वर्षांच्या आतला आहे. कास्ट आयर्न पाईप १७ व्या

पीव्हीसी पाईपच्या निर्मितीला १९६१ मध्ये प्रारंभ झाला. त्या अगोदर म्हणजे १९५० च्या सुमारास एच.डी.पी.ई. ची नवीन ग्रेड जर्मनीत उपलब्ध होऊन त्यांनी १९५४ मध्ये जर्मनीत १० टन क्षमतेचा पहिला एच.डी.पी.ई.प्लॅन्ट उभा केला आणि त्याच वर्षी म्हणजे १९५४ ला पहिला एच.डी.पी.ई. पाईप बनविला. जर्मनीतील फ्रॅंकफूर्ट येथे बनविलेला हा एच.डी.पी.ई. पाईप आज जगभर निरनिराळ्या कामांसाठी वापरला जातोय. स्टील पाईपाच्या निर्मितीमध्ये अमेरिका हा देश



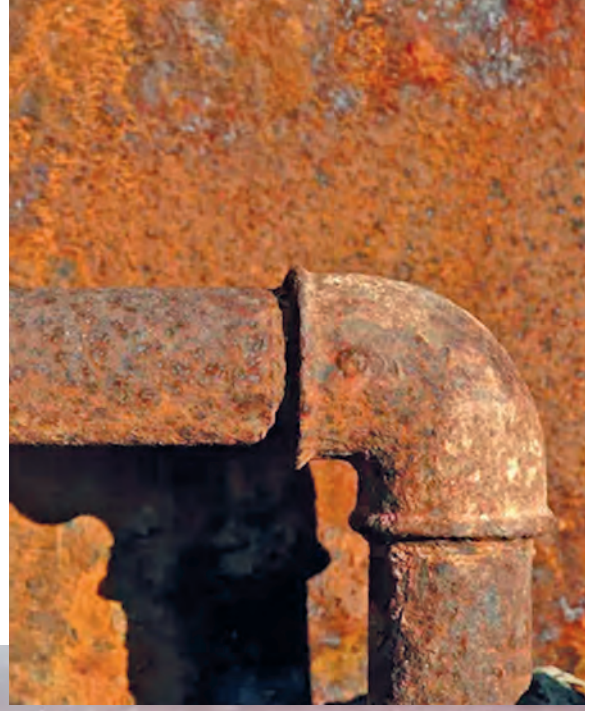
जेम्स रसेल व स्टील पाईपाची अमेरिकेतील पहिली कंपनी



शतकापासून बनवायला सुरुवात झाली. जवळपास २५० वर्षे हा पाईप जगभर वापरला जात होता. १९५० मध्ये या कास्ट आयर्न पाईपचा वापर कमी करण्याच्या उद्देशाने डक्टाईल आयर्न पाईप तयार करण्यात आला. १९१३ मध्ये जर्मनी या देशाने पीव्हीसीचे पहिले पेंट घेतले. १९३२ ते ३५ या कालखंडात पहिला पीव्हीसी पाईप बनविला. १९३३ मध्ये जर्मनीनेच पहिल्यांदा पी.ई. पाईप बनविला. भारतात

सुरुवातीपासून आघाडीवर आहे. १८०० च्या आसपास स्टील पाईप बनवायला अमेरिकेत प्रारंभ झाला आणि १८२४ मध्ये 'जेम्स रसेल' या अमेरिकेतील कंपनीने स्टील पाईपचे पहिले पेंट घेतले. भारतात १९०७ मध्ये जमशेटपूर येथे टाटांनी पहिली 'आयर्न अँड स्टील फॅक्टरी' उभी केली व १९११-१२ मध्ये लोखंडी पाईपचे उत्पादन सुरु झाले.

सिमेंट आणि लोखंडी पाईपांचा मागील ५०-१०० वर्षात देशात प्रचंड वापर झाला. अर्थात याला कारणही तसेच होते. दुसरा कोणताही पर्यायी पाईप लोकांसाठी उपलब्ध नव्हता. त्यामुळे अनेक दोष व मर्यादा या दोन्ही पाईपांच्या असून देखील नाईलाजाने व मनाविरुद्ध त्यांचा वापर करावा लागत होता. सिमेंटच्या पाईपलाईन या वारंवार फुटत होत्या. जॉईंटस् निसटून गळत होते. पाण्याचा दाब (प्रेसर) बऱ्याचदा या पाईपांना सहन होत नव्हता. त्यामुळे पाईपलाईन फुटणे हे नित्याचेच झाले होते. शिवाय या पाईपलाईन मध्ये माती, कचरा आणि अन्य पदार्थ व वस्तु आत जाऊन बसल्या तर आतून पाईप स्वच्छ करणे शक्य नव्हते. त्यामुळे पाणी ही पूर्ण कार्यक्षमतेने मिळत नव्हते. लोखंडी पाईपांची स्थिती यापेक्षा थोडी वेगळी होती. म्हणजे हे पाईप गंजण्याचे प्रमाण अधिक होते. १५-२० वर्षांच्या आत सगळी पाईपलाईन बदलायला येत असे. कारण मातीतले क्षार आणि पाण्यातले क्षार या



सिमेंट व लोखंडी पाईपांचे निसटणारे जॉईंट्स आणि त्यातून होणारी पाण्याची गळती

दोन्ही क्षारांचा परिणाम लोखंडाला लवकर गंज चढण्यामध्ये होत असे. गंजलेला पाईप पाण्याची गुणवत्ता तर खराब करीतच असे पण जर का ते पाणी लोक पिण्यासाठी वापरीत असतील तर मानवी आरोग्यावरही त्याचा विपरीत परिणाम होत असे. शिवाय गंजलेले हे पाईप हळूहळू गळतीच्या दिशेने जात असत. त्यामुळे पाणी पूर्ण दाबाने मिळत नसे. वीज बील मात्र निश्चित जास्त येत असे. शिवाय दर १५-२० वर्षांनी ही

पाईपलाईन व यंत्रसामुग्री बदलणे शेतकऱ्यांना व विशेषतः सहकार क्षेत्रात सर्व शेतकऱ्यांनी एकत्र येऊन प्रकल्प उभा केला असेल तर ते शक्य होत नाही. कारण सामुदायिक रितीने, एकजुटीने व खांद्याला खांदा लावून एक दिलाने, विश्वासाने काम करणे आम्हाला अजूनही जमत नाही. त्यामुळे अनेक सहकारी उपसा जलसिंचन योजना आज निरनिराळ्या कारणांनी बंद पडल्या आहेत. इतकेच काय पण सहकारी

कालव्याच्या आजूबाजूच्या पाणथळ व क्षारपड झालेल्या जमिनी



हवी राजकीय इच्छाशक्ती व लोकमताचा रेटा

नद्यांमध्ये उपलब्ध होणारे पाणी दरवर्षी सारखे नाही. ते पाऊस कसा पडतो यावर अवलंबून आहे. पाऊस हा त्याच्या मनाचा राजा आहे. त्याच्यावर आपल्या कोणाचेही नियंत्रण नाही. तरी देखील असे म्हटले जाते की, दरवर्षी भारतात जेवढा पाऊस पडतो त्यातून ६७ हजार टी.एम.सी. एवढे पाणी सर्व नद्यांमधून मिळून वाहते. यातले जेमतेम २५ ते ३० टक्के पाणी आपण आतापर्यंत अडवू शकलो आहोत. जवळपास ७० टक्के पाणी आजही समुद्रात वाहून जाते आहे. पडणाऱ्या पावसातून उपलब्ध होणारे सर्वच्या सर्व पाणी आपण अडवू शकणार नाही. कारण धरण बांधणीच्या व विशेषतः मोठे प्रकल्प उभारणीच्या जागा या निसर्गदत्त असतात. (त्या माणसाला उभ्या करता येत नाहीत) त्यामुळे जिथे मोठ्या प्रकल्पासाठी अनुकूल जागा आहे तिथे धरणात कॅरिओव्हर करण्याची तरतूद केली पाहिजे. त्यासाठी प्रकल्पाचा आकार मोठा केला पाहिजे. इतकेच नव्हे तर जेव्हा पाऊस चांगला अनुकूल असेल व वारंवार धरणातून पुरामुळे पाणी सोडावे लागत असेल तर हे पुराचे पाणी कमी पावसाच्या तुटवडा असणाऱ्या भागामध्ये मोठमोठ्या एचडीपीई पाईपांद्वारे वाहून नेण्याची व्यवस्था केली पाहिजे. धरणांच्या साखळीतले पाणी वाटप कसे करावे हा अजून तरी जगातला अनुत्तरीत प्रश्न आहे. कुणालाच याचे अचूक उत्तर सापडलेले नाही. पण त्यातल्या त्यात प्रयत्न म्हणून अनेक देशांनी कालवे, पाईपलाईन याद्वारे देशभर पाणी खेळविण्याचा प्रयत्न केला आहे. आपण निदान राज्य, विभाग, जिल्हा यासाठी तरी असा प्रयत्न करायला हवा. पाणी उचलून आणणे खर्चिक व महाग आहे. त्यासाठी मोठी वीजही लागते. पण ग्रॅन्हीटी फोर्सने (सरळ उताराच्या दिशेने) जर पाणी जात असेल तर पाईपांमधून न्यायाला काय हरकत आहे? बंद पाईपातून पाण्याची वाहतूक केली तर बाष्पीभवन होणार नाही. पाण्याचे प्रदूषण होणार नाही. गुणवत्ता खराब होणार नाही. पाण्याची चोरीही होणार नाही आणि भूगर्भात मुरण्याचा प्रश्नही येणार नाही. किंबहुना कालवे काढण्यासाठी जमिनीचे जे भूसंपादन करावे लागते त्याचीही आवश्यकता पडणार नाही. या कालव्यातून पाझरणाच्या पाण्यामुळे आजूबाजूच्या जमिनी पाणथळ, नापीक व क्षारपड होतात. त्याही होणार नाहीत. म्हणजे पाईपातून पाणी वाहून नेण्याचे फायदेच फायदे आहेत. पण त्यासाठी राजकीय इच्छाशक्ती हवी व लोकमताचा रेटा हवा. तो कोण व कधी उभारणार हाच खरा सवाल आहे!

उपसा जलसिंचन योजनांना भागभांडवल पुरवून आर्थिक मदत देण्यासाठी सरकारने उभे केलेले महामंडळही शेवटी अर्थमंत्री श्री. मोरारजीभाई देसाई यांना लिक्विडेशन (मोडीत) मध्ये काढावे लागले हा इतिहासही आपल्याला विसरून चालणार नाही.

पीव्हीसी व एचडीपीई पाईपाची महती

पीव्हीसी व एचडीपीईचा शोध लागून त्यापासून पाईप बनण्यास प्रारंभ झाल्यानंतर या पाईपांनी शेती सिंचनाच्या क्षेत्रात मोठी क्रांती केली. पाईपाने कितीही लांब अंतरावर व अशक्यप्राय वाटणाऱ्या उंचीवरही पाणी चढविणे शक्य झाले. कदाचित यासाठी अधिकची वीज व पाण्याचा मोठा दाब लागत असेलही पण तंत्रज्ञान उपलब्ध झाल्यामुळे शेतकऱ्यांचा सिंचनाच्या पाण्याचा प्रश्न सोडविणे सहज शक्य झाले. सिमेंट आणि लोखंड पाईपाच्या वापरामुळे ज्या अडचणी येत होत्या व समस्या उभ्या राहात होत्या त्या शेतकऱ्यांच्या लक्षात आल्यामुळे व या समस्यांची सोडवणूक करणे हे आपल्या आवाक्याबाहेरचे काम आहे याची जाणीव झाल्यामुळे बहुसंख्य शेतकरी वर्ग

व्यक्तिशः पीव्हीसी व एचडीपीई पाईपांच्या वापराकडे वळले. पण सरकारी व सार्वजनिक क्षेत्राने मात्र लांबपल्ल्याचा विचार करून व शाश्वततेला प्राधान्य न देता सरकारचा म्हणजे जनतेचा पैसा कसाही वारेमाप पध्दतीने उधळण्याचा आपल्याला जन्मसिद्ध हक्क आहे असे गृहीत धरून सोयीस्करपणे पीव्हीसी व एचडीपीई पाईपांकडे दुर्लक्ष केले आणि जुन्या रूढी व परंपरांनी स्वतःला करकचून बांधून घेत प्रिस्टेस काँक्रीट पाईप, माईल्ड स्टील पाईप (एम.एस. पाईप.) आणि डक्टाईल आयर्न पाईपचीच तळी उचलून त्याच्या वापराला प्राधान्य दिले. इतकेच नव्हे तर १२०० मि.मी. च्या पुढचा एचडीपीई पाईप वापरलाच जाऊ नये म्हणून त्याचे डीएसआर रेट ही निश्चित केले नाहीत आणि ६०० मि. मी. पर्यंतचाच एचडीपीई पाईप सिंचनाच्या योजनांमध्ये वापरला



जैन पीव्हीसी व एचडीपीई पाईपांद्वारे पाण्याचे होणारे वहन



जावा अशी शिफारस केली.

पाणी पुरवठा विभागाचे धोरण

गावोगावी लोकांना नळाद्वारे पाणी पुरवठा करण्याचे काम राज्य शासनाने महाराष्ट्र जीवन प्राधिकरणाकडे दिलेले आहे. या विभागाने पाईप वापरण्यासंबंधीचे काही निकष ठरवून घेतले आहेत. त्यानुसार ३०० एम एम डायमिटरपर्यंतचे पाईप हे पीव्हीसी, एचडीपीई आणि एस्बेस्टॉस सिमेंटचे (AC) चालू शकतात. ३०० एम. एम. च्या वर आणि ५००-६०० एम.एम. पर्यंत एचडीपीई किंवा डक्टाईल आयर्न (DI) किंवा माईल्ड स्टील पाईप (MS) वापरू शकतो. १००० एम. एम. च्या वर (एक मिटरच्या वर) एम. एस. किंवा प्रिस्टेस काँक्रीट पाईप वापरतात. या एम.एस. पाईपाचे आयुष्य ३० वर्षांचे असून त्याला आतून एक लेप देतात. त्याला मॉर्टर लायनिंग म्हणतात आणि बाहेरून गनायटिंग असते. मँगनीज व त्याच्या

सी. आय. पाईपांचा वापर आता बंद झाला आहे. डी. आय. पाईपाचे आयुष्य ८० ते ९० वर्षे गृहीत धरले असून बाकी सर्व पाईपांचे आयुष्य जेमतेम २५ ते ३० वर्षे आहे. या तुलनेत एच.डी.पी.ई. पाईपाचे आयुष्य मात्र किमान शंभर वर्षे व त्याहून अधिक काळ आहे. मग प्रश्न असा उपस्थित होतो की, एचडीपीई पाईप सर्व मोठ्या प्रकल्पांसाठी वापरण्याबाबत सरकारची उदासीनता का आहे? याचे खरेखुरे सत्य आणि अभ्यासपूर्ण उत्तर जाणकारांनी दिले पाहिजे. महाराष्ट्र जीवन प्राधिकरणातले तज्ज्ञ अधिकारी असे सांगतात की, अँस्बेस्टॉस सिमेंट व पीव्हीसी पाईपला लोक सहजपणे मोठे छिद्र पाडून त्यातून पाणी काढून घेऊ शकतात म्हणून शहरातल्या पाणी वितरणासाठी एचडीपीई किंवा डी. आय. पाईप वापरतात. तर जलसंपदा खात्यातील अधिकाऱ्यांचे म्हणणे असे की, एचडीपीई पाईप खोदून त्याला मोठे भोक



२४x७ पेयजल योजनेतील पाणी वाहून नेण्यासाठी एचडीपीई पाईपांची जोडणी



सारखाच एक घटक डक्टाईल आयर्न पाईपामध्ये (डी. आय.) असल्यामुळे तो गंजत नाही पण वरून खरबरीत स्वरूप असलेला हा पाईप आतून स्मूथ राहावा म्हणून त्याला आतील बाजूने सिमेंट मॉर्टर लायनिंग केले जाते. डी. आय. पाईपांच्या अगोदर पूर्वी खूप मोठ्या प्रमाणावर कास्ट आयर्न पाईप (सी. आय.) वापरले जायचे, पण हा पाईप खूप रिजीड (ताठर) होता आणि खाली पडला तर त्याला तडे जायचे. त्यामुळे या

पाडून रात्रीच त्यात दुसरा पाईप बसवून त्यातून पाणी चोरले जाते. त्यामुळे ६०० मि. मी. पर्यंतच एचडीपीई वापरतो.

समारोप : युक्तिवादात तथ्य किती ?

जलसंपदा विभाग आणि राज्य शासनाचा पाणीपुरवठा विभाग यांचे वरील युक्तिवाद आणि धोरणे पाईप टिकण्याचा कालावधी म्हणजे त्यांचे आयुष्य, जनतेचा कररूपाने तिजोरीत जमा झालेला पैसा, पाईपांचा घसारा व खराब होणे,

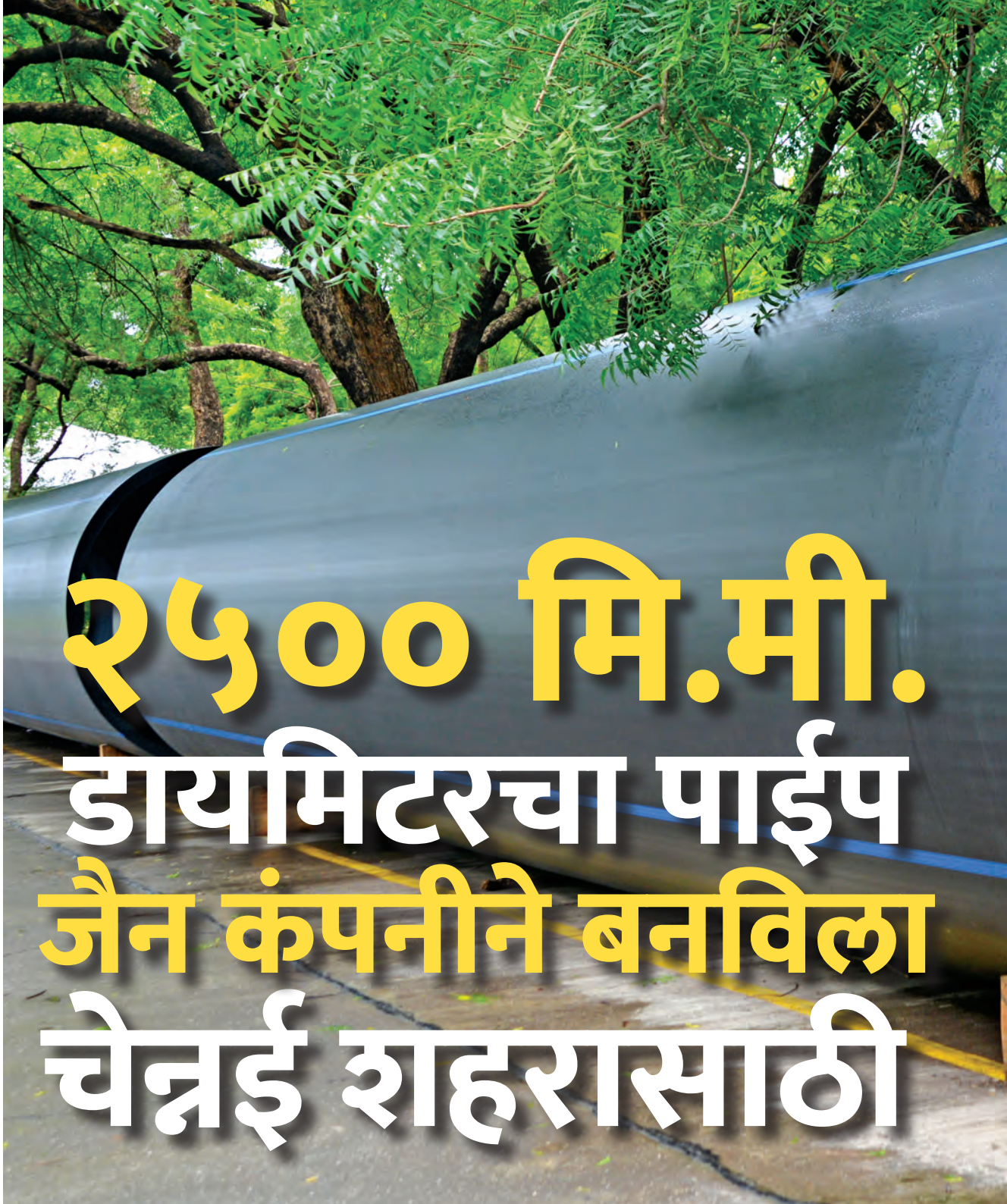
इन्फ्रास्ट्रक्चरच्या उभारणीसाठी मोठी भांडवली गुंतवणूक करावी लागते. ही गुंतवणूक करित असताना जगातले त्या विषयातले अद्यावत व आधुनिक आणि हायटेक असे संशोधन, तंत्रज्ञान व शास्त्र काय आहे याचाही विचार केला जातो. याच बरोबर आणखीन एका महत्वाच्या गोष्टीचा नियोजनात प्राधान्याने विचार होतो तो म्हणजे पुढचा किती वर्षांचा विचार करून आपण ही गुंतवणूक करतो आहोत. कोणताही मग तो सामान्य किंवा अतिश्रीमंत भांडवलदार असो तो दीर्घकाळाचा व लांबपल्ल्याचा विचार करून गुंतवणूक करतो. पुन्हा पुन्हा, वारंवार देखभाल दुरुस्तीचा खर्च करावा लागू नये अशी प्रत्येक माणसाची व्यक्तिशः इच्छा असते. तशी ती असण्यात काहीही चूक नाही. मग सार्वजनिक वा सरकारी व समाजाच्या पैशातून आपण जे काम करतो ते करताना तशी वृत्ती आपली का राहात नाही हा खरा विचार करायला लावणारा प्रश्न आहे. लोखंडी किंवा सिमेंटचा पाईप हा फुटतो, गंजतो, २५-३० वर्षांनी बदलायला येतो. आरोग्याचे अनेक प्रश्न निर्माण करतो. मग तरी देखील हाच पाईप आम्ही वापरायचा अट्टाहास का धरतो? याचे उत्तर 'ओपन सिंक्रेंट' आहे आणि हे सिंक्रेंट समाजाचे व राष्ट्राचे नुकसान करून त्याला मागे नेणारे आहे. वास्तविक दीर्घकाळ व

उज्वल भविष्यासाठी वर्तमानातले विचार बदलणे आवश्यक

लांबपल्ल्याचा टिकणारा आणि चालणारा या निकषांमध्ये बसणारे पीव्हीसी आणि एचडीपीई हे दोनच पाईप आहेत. पण ते पाईप पूर्वी कुणी वापरले नाहीत मग मी कसे वापरू, ही जी भिती व संशयाचे जाळे मनात घर करून बसले आहे ते आधी साफ स्वच्छ केले पाहिजे. पूर्वी पीव्हीसी आणि एचडीपीईचे साहित्य आणि तंत्रज्ञानच उपलब्ध नव्हते. आता ते उपलब्ध आहे. तेव्हा नवीन विचारांची, नवीन तंत्रज्ञानाची, नव्या संशोधनाची व नवीन साहित्याची कास धरून आपण जुने विचार, जुने साहित्य बाजूला सारले पाहिजे. लोकांच्या जीवनाचा विचार करताना खर्चाचे गणित समोर ठेवून नेमके कोणते साहित्य दीर्घकाळ टिकणार आहे तेच वापरले पाहिजे. पिण्याच्या पाण्याचा प्रश्न लोकांच्या आरोग्याशी निगडीत असून मानवी आरोग्यावर विपरीत परिणाम होणार नाही असेच साहित्य पाणी वाहून नेण्यासाठी वापरले पाहिजे. मनात जर अनाठायी भिती असेल तर ती राष्ट्राच्या व समाजाच्या उन्नतीसाठी काढून टाकली पाहिजे. भूत, वर्तमान आणि भविष्यकाळ यांची सांगड घालित नवीन दिशेने वाटचाल केली पाहिजे. भविष्यातले राष्ट्र मजबुतीने उभे करण्यासाठी वर्तमानातले विचार बदलावे लागतात याचे भान इन्फ्रास्ट्रक्चर उभे करणाऱ्यांना ठेवावेच लागेल. अन्यथा राष्ट्र विकासात मागे पडेल.

त्यामुळे वीजेचा वापर वाढून वीज बील जादा येणे, पाण्याची गुणवत्ता खराब होऊन जनतेचे आरोग्य निरनिराळ्या साथी व रोगांमुळे धोक्यात येणे (कारण ८० टक्के आजार पाण्यामुळे होतात.), योजनांची दीर्घकालीन शाश्वतता, जनतेचे राहणीमान व लोकांना सुदृढ आरोग्य लाभणे या व तत्सम सार्वजनिक व राष्ट्रीय हिताच्या दृष्टीने तपासू लागलो तर या युक्तिवाद व धोरणातल्या मर्यादा प्रकर्षाने पुढे आल्याशिवाय राहात नाहीत. ६०० एम. एम. च्या पुढील एचडीपीई पाईपाचा खर्च जास्त आहे असे म्हणून त्याच्या वापरावर मर्यादा आणणे हा संशोधन आणि तंत्रज्ञानाचा आम्ही केलेला व चालविलेला पराभव आहे असे म्हणावे लागेल. एचडीपीई पाईपाचे आयुष्य १००-१२५ वर्षांचे आणि इतर पाईपांचे २५-३० वर्षांचे. जो पाईप शंभर वर्षांहून अधिक काळ टिकण्याची शाश्वती देतो तो वापरण्याचे सोडून शंभर वर्षांत किमान ४ ते ५ वेळा तरी

बदलावे लागतील व त्यासाठी पुन्हा वारंवार खर्च करावा लागेल असे पाईप वापरण्यात काय शहाणपण आहे? आणि समाजाचे व राष्ट्राचे यात किती व काय हित आहे? मग कुणाच्या अट्टाहासाकरिता इतर पाईपांना प्रोत्साहन देऊन एचडीपीईचा पाईप मागे ढकलला जात आहे याचे उत्तर धोरणकर्त्यांना द्यावे लागेल. अन्यथा एखाद्या शेतकऱ्याने जर उच्च वा सर्वोच्च न्यायालयात जनहित याचिका दाखल केली तर सगळ्यांचेच पितळ उघडे पडेल. तशी वेळ कोणत्याही विभागावर येऊ नये आणि जनतेचे अधिकाधिक कल्याण साधले जावे म्हणून पाईपांचा वापर करणाऱ्या, निर्मिती करणाऱ्या व अभ्यासक, संशोधकांनी एकत्र येऊन सांगोपांग चर्चा खुलेपणाने व राष्ट्रीय हित समोर ठेवून करावी एवढीच अपेक्षा !



२५०० मि.मी.
डायमिटरचा पाईप
जैन कंपनीने बनविला
चेन्नई शहरासाठी

समुद्राचे पाणी उचलून व ते पिण्यायोग्य करून चेन्नई (मद्रास) शहराला पुरविण्याचा प्रकल्प सरकारने हाती घेतला आहे. त्यासाठी समुद्रापासून जलशुद्धीकरण केंद्रापर्यंत तीन किलोमीटरची पाईप लाईन टाकण्यात येणार आहे. त्याकरिता २५०० मि.मी. डायमिटरचा पाईप बनविण्याचे काम जळगावच्या जैन इरिगेशन कंपनीला देण्यात आले होते. कंपनीने नुकतेच हे २५०० मि.मी. डायमिटरचे पाईप बनवून ते चेन्नईला रवाना केले आहेत. एवढ्या मोठ्या डायमिटरचे पाईप बनविणाऱ्या जगात चारच कंपन्या असून भारतातील जैन इरिगेशन ही त्यातली एकमेव कंपनी आहे. या पार्श्वभूमीवर २५०० मि.मी.च्या पाईप निर्मिती विभागाचे उपाध्यक्ष श्री. राजीव वसंत सरोदे (मो.९४२२७७६९७०) यांच्याशी केलेली ही चर्चा.



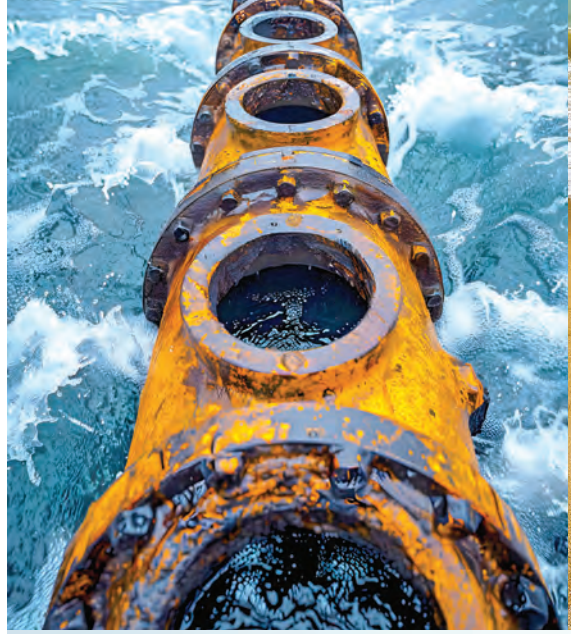
जैन एचडीपीई पाईप पुस्तिकेसाठी स्कॅन करा

समुद्रातून पाणी घेऊन व त्यावर प्रक्रिया करून ते पिण्यायोग्य करण्यासाठी अगोदरच्या काळात लोखंडी डक्ट टाईल आयर्न किंवा सिमेंट पाईप वापरीत होते. पण हे पाईप समुद्रातल्या प्रचंड क्षारामुळे लगेच गंजून खराब होतात. त्यांच्यावर बॅक्टेरिया, बुरशी, शेवाळे व फंगस चढतो. पाण्यातले क्षार (मीठ) पाईपात आतल्या बाजूने हळूहळू साचत जाऊन तो चोकअप होतो आणि आतून वाहणाऱ्या पाण्याची वहन क्षमता कमी होते. याच बरोबर पूर्वी समुद्रातले पाणी वाहून नेण्यासाठी 'ग्लास रेनफोर्स पाईप' (जीआरपी) वापरून पाहिले. हे पाईपही मोठ्या परिघाचे होते. परंतु कुठल्याही प्रकारचा दणका, धक्का सहन करण्याची ताकद या 'जीआरपी' पाईपांमध्ये नव्हती. कालांतराने हे पाईप ठिसूळ होत होते. त्यामुळे २० वर्षांपूर्वीच ते कालबाह्य झाले. समुद्रात भरती-ओहोटीमुळे पाण्याच्या लाटा वारंवार उसळ्या मारत असतात. वेगाने पाणी जसे येते तसेच मागे जाते. या काळात पाण्याला प्रचंड दाब असल्यामुळे त्याचा परिणाम या 'जीआरपी, डी.आय, सिमेंट व लोखंडी' पाईपांवरही होत असल्यामुळे त्यांना पर्याय म्हणून 'एचडीपीई' चा पाईप बनविण्यात आला आहे. 'एचडीपीई' हे समुद्रातले व अन्यही ठिकाणचे पाणी वाहून नेण्यासाठी सर्वोत्तम मटेरियल असून आता ते सगळ्या व पाहिजे त्या डायमीटरमध्ये उपलब्ध होऊ शकते. त्यामुळे एक नवा चांगला पर्याय उपलब्ध झाला आहे. या एचडीपीई मटेरियलचे आयुष्य किमान १०० वर्षे व त्याहून अधिक असून त्यावर समुद्रातील क्षारांचा किंवा बाहेरच्या तापमानाचा काहीही परिणाम होत नाही. त्यामुळे हा पाईप वारंवार बदलण्याची गरजच पडत नाही.

मद्रास शहराचा पाणीपुरवठा

मद्रास शहराच्या अवती-भोवती व जवळपासच्या परिसरातून ६४ कि.मी. लांबीची कुअम, ४२ कि.मी. लांबीची अडियार आणि १३६ कि.मी. लांबीची कोसा स्थलाईयार या तीन नद्या वाहतात. पण त्या असून नसल्यासारख्या आहेत. कारण त्यांना बारमाही पाणी नाही आणि शहराजवळच्या दोन नद्या तर जवळपास मृतवतच झाल्या असून त्यांचा उपयोग शहरातला कचरा, घाण, राडारोडा टाकण्यासाठी होतो आहे. त्यामुळे सर्व पाणी प्रदूषित व मानवी आरोग्यासाठी घातक

समुद्रात टाकलेल्या लोखंडी पाईपावर गंज चढतो आणि सिमेंटचे पाईप जॉईंट्सला तुटतात



समुद्रातील पाणी वाहून नेण्यासाठी टाकलेली एचडीपीईची पाईपलाईन





बनलेले आहे. परिणामी चेन्नईमधल्या जनतेला पिण्याचे पाणी पुरविण्याचा दुसरा मार्ग शोधला पाहिजे म्हणून समुद्राच्या पाण्यावर प्रक्रिया करून ते शुद्ध करण्याचा आणि जनतेची पाण्याची रोजची गरज भागविण्याचा प्रकल्प चेन्नई शहराने हाती घेतला आहे. यासाठी 'बे ऑफ बंगाल' मधून पाणी उचलण्यात येणार असून त्यावर शुद्धतेची प्रक्रिया करण्यात येणार आहे. याकरिता समुद्रापासून जलशुद्धीकरण केंद्रापर्यंत सुमारे ३ किलोमीटरची पाईपलाईन टाकण्यात येणार आहे. यांसाठी लागणारे पाईप बनविण्याचे काम जळगावमधील जैन इरिगेशन कंपनीला देण्यात आले आहे. भारतातील व जगातील काही मोठ्या प्रकल्पांसाठी जैन इरिगेशन कंपनीने आतापर्यंत २००० ते २२०० मि.मी. डायमिटरचे पाईप बनविले होते आणि या पाईपांचा वापर केलेले प्रकल्प अत्यंत उत्कृष्टपणे अनेक वर्षांपासून चांगल्या स्थितीत व कार्यरत आहेत. तो अनुभव व उत्कृष्ट काम लक्षात घेऊन चेन्नई शहराच्या पाणीपुरवण्यासाठी २५०० मि.मी. डायमिटरचा एचडीपीई पाईप बनविण्याचे काम जैन इरिगेशन कंपनीवर मोठ्या विश्वासाने सोपविण्यात आले आहे व त्याच विश्वासाने आम्ही हे काम पूर्ण करून पाईप ११ सप्टेंबर २०२४ पासून चेन्नईला रवाना करण्यास सुरुवातही केली आहे. २५०० मि.मी.चा एवढा मोठा एचडीपीई पाईप कंपनीने पहिल्यांदाच बनविला असून या पाईपाच्या यशस्वी निर्मितीमुळे कंपनीच्या नावलौकिकात व कर्तृत्वात यशाचे आणखीन एक मोरपीस खोवले गेले आहे. असे वेगवेगळ्या प्रकारचे व वेगवेगळ्या कामांसाठी लागणारे पाईप बनविणारी जैन इरिगेशन ही आशिया खंडातली एकमेव कंपनी असून १९७८ सालापासून तीने सर्व प्रकारच्या पाईपांची निर्मिती केली आहे.

चेन्नई शहराला स्वतःची पिण्याच्या पाण्याची व्यवस्था नाही. त्यामुळे त्यांना बाहेरून पाणी द्यावे लागते. भारताच्या तत्कालीन पंतप्रधान श्रीमती इंदिरा गांधी यांनी १९७४ मध्ये मद्रास शहराकरिता कृष्णा नदीतून १५ टीएमसी पाणी देण्याची घोषणा केली होती. त्यासाठी महाराष्ट्र, कर्नाटक आणि आंध्रप्रदेश या तीन राज्यांकडून प्रत्येकी पाच टीएमसी पाणी घेऊन ते चेन्नईला पुरविण्याची योजना आखण्यात आली होती. आंध्र प्रदेशच्या तेलगू गंगा प्रकल्पामधून हे पाणी चेन्नई शहराला देण्यात येणार होते. परंतु आंध्र प्रदेश

२५०० मि.मी. व्यासाचे जैन इरिगेशन कंपनीने बनविलेले एचडीपीई पाईप जळगावच्या फॅक्टरीतून रवाना होताना



ने मध्येच तीन लाख एकराचे सिंचन यात घुसविले. त्यामुळे महाराष्ट्र आणि कर्नाटकाने या तेलगू गंगा प्रकल्पाला आक्षेप घेतला. परिणामी बराच काळ हा प्रकल्प रेंगाळला आणि चेन्नईच्या पिण्याच्या पाण्याचा प्रश्न, वाढती लोकसंख्या व वाढत्या नागरीकरण व शहरवाढीमुळे दिवसेंदिवस बिकट व गुंतागुंतीचा बनत गेला. म्हणून आता त्यावरती कायमस्वरूपी उपाययोजना करण्याच्या उद्देशाने 'बे ऑफ बंगाल' या समुद्राचे पाणी स्वच्छ शुद्ध करून चेन्नईतील जनतेला पुरविण्याचा निर्णय घेण्यात आला आहे.

एचडीपीईचे मोठे पाईप बनविण्यात जैनचा हातखंडा!

सर्व प्रकारचे पाईप बनविण्यात जळगावची जैन इरिगेशन कंपनी ही अग्रेसर असून एचडीपीईचे मोठे पाईप बनविण्यात जैन कंपनीचा हातखंडा आहे. २५०० मि.मी. डायमिटरचा एचडीपीई पाईप बनविणाऱ्या जगात फक्त चार कंपन्या असून जैन इरिगेशन ही भारतातली एकमेव कंपनी आहे. मागील मोठा अनुभव जैन कंपनीच्या गाठीशी आहे.

यापूर्वी म्हणजे ८ ते १० वर्षापूर्वी गुजरात राज्यातील द्वारका

येथे 'घडी डीटर्जट पावडर' बनविणाऱ्या एका कंपनीसाठी जैन इरिगेशन ने २००० मि.मी. डायमिटरचा सहा केजीचा पाईप बनवून दिला होता. ही डीटर्जट कंपनी समुद्रातले पाणी घेऊन त्यातले सोडीयम काढून घ्यायची आणि पाणी परत समुद्रात सोडून घ्यायची. कंपनीला सोडीयम मोफत मिळायचे.

त्यानंतर विशाखापट्टनम जवळील 'वुडन गुडी' या औष्णिक वीज निर्मिती केंद्रासाठी (थर्मल पॉवर स्टेशन) २००० मि.मी. डायमिटरचे पाईप २०२१-२२ मध्ये 'कोस्टल मराईन' या कंपनीला पुरविले. ही पाईपलाईन ५ कि.मी.ची होती व पाईप सहा केजीचा होता. २०२३ मध्ये आणखीन एकदा याच कंपनीला आम्ही पाईप पुरविले. औष्णिक वीज निर्मिती केंद्रामध्ये जी टर्बाईन्स बसविलेली असतात ती थंड करण्यासाठी पाणी लागते. त्याच बरोबर कोळशापासून वीज तयार झाल्यावर जी राख बाहेर पडते ती वाहून नेण्यासाठीही पाणी लागते. या दोन्ही कामांकरिता समुद्राचे पाणी वापरण्यात आले व त्यासाठी २००० मि.मी.च्या एचडीपीई पाईपातून वाहून नेण्यात येणाऱ्या पाण्याचा वापर करण्यात आला.

पीव्हीसी, एचडीपीई पाईप ही सायन्सची (पॉलिमर) देणगी

जुने जाऊ द्या मरणालागूनी,
एक तुतारी द्या मज आणुनी
फुंकीन मी जी स्वप्राणाने

कविवर्य केशवसुतांनी ही कविता लिहून शंभर वर्षे झाली. पण तिच्यापासून काहीही बोध न घेता आम्ही 'जुनं ते सोनं' हेच पालुपद चालू ठेवले. वास्तविक विज्ञान, तंत्रज्ञान, शास्त्र ज्या गतीने विकसीत होत जाते ते लक्षात घेऊन त्याची कास धरली तरच प्रगतीच्या व ध्येयपूर्तीच्या दिशेने काही पाऊले टाकून वाटचाल करता येते. पण बऱ्याचदा हित संबंध निर्माण झाले की, नव्याकडे जाणीवपूर्वक दुर्लक्ष वा कानाडोळा करण्याची किंवा काही वेळा तिरस्कार करण्याची सवयही वाढीला लागते. दुर्दैवाने असे दुर्भाग्य फ्लॅस्टीक पाईपांच्या वाट्याला आले की काय अशी शंका यावी या पद्धतीची वागणूक पीव्हीसी, एचडीपीई या पाईपांना दिली जात आहे. सिमेंट पाईप, लोखंडी पाईप अॅसबेस्टॉस चे पाईप यांची गुणवत्ता व उपयोगिता प्रचंड ढासळलेली आहे. हे वारंवार सिद्ध होऊन देखील त्यांच्या प्रेमातून बाहेर पडायला आम्ही तयार नाही. चांगल्या गुणवत्तेवर प्रेम जरूर करावे. ते माणसाला व देशाला पुढे नेणारे असावे. डोळस प्रेमातून प्रगतीचा नवा मार्ग व दिशा सापडते. पण आंधळ्या

प्रेमाने विनाशाकडे वाटचाल होते. प्रगतीचा मार्ग खुंटतो. राष्ट्राची गणना मागास देशांमध्ये होते. दुर्दैवाने आज शेतीच्या क्षेत्रातला मागासलेला देश म्हणूनच भारताकडे पाहिले आहे. ही प्रतिमा पुसून जागतिक पटलावर नाविन्यपूर्ण संशोधनाची कास धरून प्रगतीच्या दिशेने वेगाने घौडदौड करणारा देश अशी जर नवी प्रतिमा उभी करायची असेल तर आपल्याला जुने, बुरसटलेले विचार, तंत्रज्ञान, उत्पादनाची साधने टाकूनच द्यावी लागतील. सुदैवाने जगभर फ्लॅस्टीकचा शेती क्षेत्रातला वापर दिवसेंदिवस वाढतो आहे. फ्लॅस्टीकमध्ये अनंत प्रकार व विकसित शास्त्र, तंत्रज्ञान दडलेले आहे. त्यामुळे त्याच्याकडे टाकावू, तात्कालिक वापराची हलकी वस्तु या भावनेतून पाहू नये. ते नव्याने विकसीत झालेले व समृद्धीकडे नेणारे पॉलिमर इंजिनिअरींग आहे. नवे विज्ञान आहे या पॉलिमर मधून आजचा अधिक काळ टिकणारा पीव्हीसी, एचडीपीई या सारखा मजबूत पाईप सिंचनासाठी, पाणी, गॅस, रसायने, खनिज तेल यांची वाहतूक करण्यासाठी उपलब्ध झाला आहे. त्याचा सर्व क्षेत्रात अधिकाधिक उपयोग कसा करून घेता येईल या दिशेने पाऊले टाकण्यातच राष्ट्राचे हित आहे हे ज्या दिवशी आमच्या धोरणकर्त्यांना कळेल तो राष्ट्रासाठी सुदीन असेल.



१ मिमी ते २५०० मिमी व्यासाचे, वेगवेगळ्या दाबांचे व विविध उपयोगी पाईप जैन कंपनी बनविते



विशिष्ट दर्जाचे आयात केलेले एचडीपीई!

मद्रास शहराच्या पाणीपुरवठा योजनेसाठी २५०० मि.मी. चा जो मोठा एचडीपीई आम्ही बनविला त्यासाठी जगातील सर्वोत्कृष्ट प्रि कंपौंडेड ब्लॉक पी.ई १०० ग्रेडचे हायडेन्सिटी पॉलिईथिलीन वापरण्यात आले आहे. हे पॉलिईथिलीन अबुधाबी येथील 'बोरुज' कंपनीकडून मागविले. या पॉलिईथिलीनचे मुख्य वैशिष्ट्य म्हणजे यात कुठेही काहीही मिसळावे (मिक्स) लागत नाही. जसेच्या तसे मशिनमध्ये हे पॉलिईथिलीन टाकले की आपल्याला पाहिजे त्या प्रकारचा, आकाराचा, वजनाचा, डायमिटरचा माल बनविता येतो.

एचडीपीईच्या म्हणून ज्या गुणवत्ता असतात त्या या मटेरियल मधून सर्वोत्कृष्ट मिळतात. उदा. प्रेशर रेटिंग, ताण टेन्साईल स्ट्रेंथ, हायड्रोस्टॅटिक स्ट्रेंथ यू.व्ही स्टॅबिलिटी अल्ट्राव्हायोलेट इ. जेणेकरून हा पाईप १०० वर्षे सहज टिकू शकतो. या एचडीपीई पाईपाचे मुख्य वैशिष्ट्य म्हणजे यावर कोणत्याही केमिकलचा, क्षारांचा, यू.व्ही. रेझाचा, सलाईन वॉटरचा, बुरशी व शेवाळे सारख्या रोग व विकृतींचा परिणाम होत नाही. त्याचप्रमाणे कुठल्याही प्रकारच्या बॅक्टेरिया, अलगी, फंगस यावर जमा होत नाही. या पाईपातून जाणाऱ्या पाण्यामुळे कुठल्याही प्रकारचा मानवी आरोग्यावर विपरीत परिणाम होत नाही.

जैन पीव्हीसी पाईप्स व फिटींग्ज

उपयोग

- पेयजल पाणी पुरवठा यंत्रणा
- शहरी पाणी पुरवठा प्रणाली
- लिफ्ट आणि गुरुत्वाकर्षण सिंचन प्रणाली
- वर्षा जल संरक्षण प्रणाली
- औद्योगिक प्रक्रिया / रासायनिक वाहतूक प्रणाली
- ठिबक/स्प्रिंकलर सिंचन प्रणाली
- कूलिंग टॉवर आणि हायड्रो पॉवर स्टेशन
- कृषी पंप संचांचे सक्रान आणि वितरण लाइन
- कूपनलिका विहिरी आणि बोअरवेल
- पीझोमेट्रिक / मॉनिटरिंग विहिरी
- संकलन विहिरी, कचरा विल्हेवाट आणि इंजेक्शन विहिरी
- प्रेशर रिलीफ, डिवॉटरिंग विहिरी
- शेतीसाठी उभ्या ड्रेनेज विहिरी
- विहिर पुनर्भरण
- सबमर्सिबल पंप कॉलम पाईप्स
- हात पंप पाईप्स
- उच्च कार्यक्षमता मिश्र धातु पाईप्स
- नैसर्गिक वायूची वाहतूक
- हायड्रोजनची वाहतूक
- जमिनीवर स्थापनेसाठी उच्च प्रभावाचे पाईप्स
- शेती / जमिनीतील पाण्याचा निचरा
- लीक डिटेक्शन सिस्टम
- भूमिगत ड्रेनेज/सीवरेज सिस्टिम
- नॉन-प्रेसर ड्रेनेज आणि सीवरेज सिस्टम्स
- वादळी पाण्याचा निचरा
- सांडपाणी डिस्चार्ज पाईप
- व्हेन्टीलेशन, अँटी सायपोनेज प्रणाली
- बांधकाम आणि पायाभूत सुविधा
- जलतरण तलाव पाइपिंग नेटवर्क
- गरम आणि थंड पाणी पुरवठा
- रिक्लेम (पुनर्नवीनीकरण) वॉटर पाइपिंग प्रणाली
- बागकाम, फ्लशिंगसाठी ट्रीटेड वॉटर पाइपिंग प्रणाली
- फायर स्प्रिंकलर सिस्टम
- इलेक्ट्रिकल केबल कंड्युट



वैशिष्ट्ये



१००+ वर्षे
आयुष्य



गंज
प्रतिरोधक



कमी घर्षण
गुणांक



वजनास
हलके



स्वतःहून
विझणारा



जैविक हल्ला
प्रतिकार क्षमता



कमी
कार्बन फूटप्रिंट

जैन पाईप



Jain Pipes
Your Lifeline to Prosperity™

Jain Water Piping System
Solution for Generations

Jain Casing Pipe
Your Lifeline to Prosperity™

Jain Column Pipe
Better B-Sure, Never be Sorry!™

Jain Conduit Pipe
Your Lifeline to Prosperity™

Jain Plumbing
Install peace of Mind!

Jain CPVC Pipe
Install peace of Mind!

Jain UDS Pipe
Install peace of Mind!

Jain Foam Core Pipe
Your Lifeline to Prosperity™

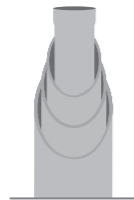
Jain Speciality Pipe
Install peace of Mind!

B-SURE SWR PIPES
Better B-Sure, Never Be Sorry!™

JAIN PVC PIPES & FITTINGS – A SUPERIOR CHOICE!

**WORLD LEADERS
 IN PLASTIC PIPING**

Brands:



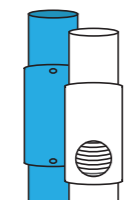
Jain uPVC Pipes & Fittings (Solvent Welded)
Range: 16 mm (0.5") to 630 mm (24")
Standard: IS 4985; IS 10124, ISO 1452; DIN 8061/2, IS 7834



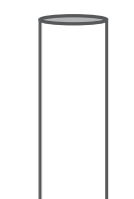
Jain uPVC Pipes & Fittings (Rubber Ring Joint - Quick Fix®)
Range: 50 mm (1.5") to 560 mm (24")
Standard: IS 4985; IS 10124, ISO 1452; ASTM D 2241, DIN 8061/2



Jain uPVC Screen and Casing Pipes & Fittings
Range: 42 mm to 630 mm
Standard: IS 12818; DN 4925, ASTM D 1785



Jain uPVC Column & Riser Pipes
Range:
 Sure Loc Plus: 35mm to 200 mm NB
 Thread Loc Plus: 25 mm to 150 mm NB
 Hand Pump Riser: 42 mm to 75 mm OD
Standard: Company



Jain uPVC Suction & Delivery Lines
Range: 63 mm to 140 mm
Standard: IS 12231, IS 10124



Jain PVC Sub Soil Drainage Piping System
Range: 80 mm & 100 mm
Standard: IS 9271



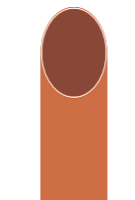
Jain PVC-A High Performance Pipes
Range: 63 mm to 630 mm
Standard: PAS-27:1999



Jain PVC-HI Pipes (Gaseous Fuel, Hydrogen)
Range: 50 mm to 400 mm
Standard: ISO 6993



Jain PVC-M Modified Pipes
Range: 100 mm to 575 mm
 OD: 114 to 630 mm
Standard: AS/NZS : 4765



Jain PVC-U Structured Wall Plastic Piping System
Range: 110 mm to 315 mm
Standard: IS 16098-1



Jain Foam Core Pipes
Range: 110 mm to 315 mm
Standard: Company



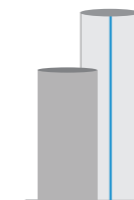
Jain uPVC Underground Drainage & Sewerage Pipes & Fittings
Range: 63 mm to 630 mm
Standard: IS 15328, BS EN 1401



Jain CPVC Plumbing Piping System (Hot & Cold water)
Range: 15 mm to 50 mm in CGS, 65 mm to 300 mm NB in IPS
Standard: IS 15778, ASTM D-2846, ASTM F-441, ASTM F 439, IS 17546



Jain CPVC pipes & Fittings (Fire Sprinkler System)
Range: ¾" to 3" SDR 13.5
Standard: IS 16088, ASTM F 442



Jain uPVC Plumbing Piping System
Range: 15 mm to 300 mm NB
Standard: ASTM D 1785, ASTM D 2467, IS 4985, IS 7834



Jain uPVC SWR Piping System (Solvent Welded & Rubber Seal)
Range: 40 mm to 315 mm
Standard: IS-13592, IS 14735



Jain uPVC Reclaim Water Piping System
Range: 15 mm to 300 mm NB
Standard: ASTM D 1785, ASTM D 2467



Jain PVC Conduit Pipes & Fittings (Electrical installations)
Range: 16 mm to 63 mm
Standard: IS 9537, Company

***Features:**



Life 100 Years



Corrosion Free



Low Coefficient of Friction



Light Weight



Self-Extinguishing



Resistance to Biological attack



Low Carbon Footprint

Note:
 Pipes & Fittings: Customised options and alternatives are available on demand.

*T&C Apply

ACCREDITATION | STANDARDS



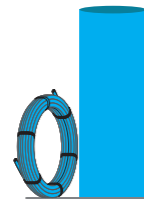
JAIN PE PIPES & FITTINGS – A SUPERIOR CHOICE!

**WORLD LEADERS
IN PLASTIC PIPING**

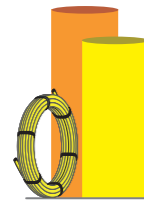
Brands:



Jain HDPE Water Pipes & Fittings
Range: 16 mm to 2500 mm
Standard: IS 4984; IS 8360, IS 8008, ISO 4427; EN 12201



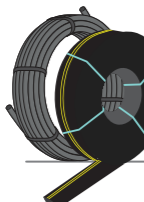
Jain MDPE House Service Connection Pipes & Fittings
Range: 16 mm to 200 mm
Standard: ISO 4427; EN 12201



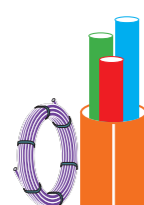
Jain PE Gas Pipes & Fittings
Range: 16 mm to 630 mm
Standard: IS 14885; ISO 4437



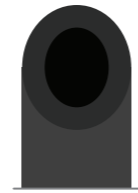
Jain PE High Pressure Tube
Range: ID/OD 4 mm to 50 mm
Standard: Company



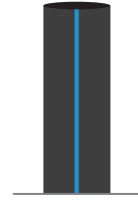
Jain PE Irrigation Tubes & Hoses
Range:
High Pressure: ID 1 to 50 mm
Low Pressure: 0.5 to 6"
Standard: Company



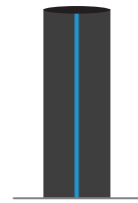
Jain Silicoat® Telecom Ducts
Range: OFC Duct: upto 110 mm
Micro Duct: OD/ID Ø3/1.5, Upto 16/10mm
Multi Micro Duct: 2 way to 8 way
Standard: TEC/GR/FA/CDS-008/04/AUG-19, Company



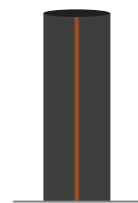
Jain HDPE Pipes & Fittings for Sewerage, Industrial Chemicals & Effluent
Range: 63 mm to 2500 mm
Standard: IS 14333; IS 8360, IS 8008, ISO 4427; EN 12201



Jain High Performance PE (HPPE) Piping System
Range: 20 mm to 2500 mm
Standard: IS 4984, ISO 4427, EN 12201



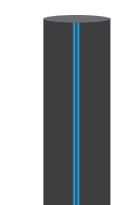
Jain HDPE Aquatic Piping System
Range: 50 mm to 2500 mm
Standard: IS 4984, ISO 4427, EN 12201



Jain PE - Fire Retardant (FR) Piping System
Range: 63 mm to 630 mm
Standard: Company



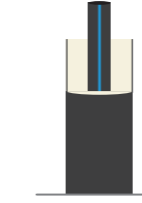
Jain PE - Raised Temperature (RT) Piping System
Range: 16 mm to 630 mm
Standard: ISO 22391, Company



Jain PE Air & Cable Ducts
Range: 110mm to 2500mm
Standard: ISO 4427, Company



Jain PE Tracer Piping System
Range: 32 mm to 1200 mm
Standard: ISO 4427, Company



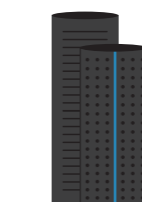
Jain HDPE Insulated Piping Systems
Range: 20 mm to 315 mm
Standard: IS 4984; IS 8360, IS 8008, ISO 4427, Company



Jain PE Corrugated Pipes & Fittings
Range: 63 mm to 500 mm
Standard: IS 16098; ISO 21138; EN 13476; IS 16205



Jain PE Corrugated - Sub Soil Drainage Pipes & Fittings
Range: 63 mm to 500 mm (SWC & DWC) Perforated & Non-Perforated
Standard: Company



Jain PE Perforated Piping System
Range: 40 mm to 2500 mm
Standard: IS 4984; IS 8360, IS 8008, ISO 4427; EN 12201, Company



Jain GEO-Thermal Piping System
Range: 32 mm to 630 mm (Available in HDPE & PE-RT)
Standard: ISO 4427, Company

***Features:**



Life 100+ Years



Lowest Life Cycle Cost



Leak Proof Joint



Corrosion Resistant



Tough, Ductile Flexible



Superior Seismic Resistance



Green Material

Note:
Pipes & Fittings: Customised options and alternatives are available on demand.

*T&C Apply

ACCREDITATION | STANDARDS



जैन पाईप[®]



Jain[®] PE Pipes
Solution for Generations.[™]

Jain Water Piping System
Solution for Generations.

Jain Industrial Piping System
Solution for Generations.

Jain Insulayer Pipe
Solution for Generations.

Jain Aquatic Pipes
Solution for Generations.

Jain Air & Cable Ducts
Solution for Generations.

Jain Sewerage Pipe
Better-B-Sure Never Be Sorry!

Jain PE Tracer Pipe
Solution for Generations

Jain Geo-Thermal Pipe
Solution for Generations

Jain Corrugated Pipe
Solution for Generations

Jain HSC Piping System
Solution for Generations

B-SURE
Better-B-Sure, Never Be Sorry![™]

जैन पीई पाईप्स व फिटींग्ज

उपयोग

- पेयजल वितरण आणि मुख्य जलवाहिनी
- घर आणि शहरी पाणी पुरवठा
- २४ x ७ पाणी पुरवठा पाइपिंग प्रणाली
- रिव्हर बेड क्रॉसिंग पाईपिंग नेटवर्क
- रस्ता/नदी क्रॉसिंगसाठी आडवी ड्रिलिंग पाईप्स
- खडकाळ जमिनीसाठी उच्च कार्यक्षमतेचे पाईप्स - HPPE
- मेटल/आरसीसी पाईप पुनर्वसनासाठी पाईपिंग
- भूगर्भातील उष्णता वापरण्यासाठी जिओथर्मल पाइपिंग प्रणाली
- जमिनीत दाबलेली पाइपलाइन शोधण्यासाठी विशेष पाईप प्रणाली
- मरीन आणि सब-मरीन लाइन्स
- समुद्राचे पाणी पंपिंग व आउटफॉल लाइन
- केज फिश फार्मिंग, एक्वाकल्चर आणि मीठ उत्पादन उद्योग
- पंपिंग मुख्य आणि वितरण लाइन
- सक्शन आणि डिलिव्हरी पाईप्स
- लिफ्ट आणि गुरुत्वाकर्षण सिंचन
- ठिबक, स्प्रिंकलर आणि रेनपोर्ट सिंचन प्रणाली
- दाबयुक्त कीटकनाशक फवारणी पाईपिंग
- अतिशय उच्च दाबाची जलवाहतूक
- इनफिल्ट्रेशन गॅलरी
- भूपृष्ठांतर्गत निचरा प्रणाली
- बंधारा/धरण स्ट्रॉम वॉटर लाईन्स
- पायाभूत सुविधा, इमारत आणि बांधकाम उद्योग
- अंडरग्राउंड नॉन-प्रेसर ड्रेनेज आणि सीवरेज प्रणाली
- थंड प्रदेशात शहर पाणीपुरवठ्यासाठी प्री-इन्सुलेटेड पाईप
- रासायनिक, औषधी आणि अन्न उद्योगात थंड पाण्याची वाहतूक
- थंडगार पाणी, पिण्याचे पाणी व थंड पाण्याची वाहतूक
- गरम / प्रक्रिया केलेल्या गरम पाण्याची वाहतूक
- फायर हायड्रंटसाठी पाइपिंग नेटवर्क
- औद्योगिक / डार्ईग प्रक्रियेसाठी पाण्याच्या लाईन्स
- नैसर्गिक वायू/ बाष्पयुक्त एलपीजी वाहतूक आणि वितरण
- औद्योगिक वायूंचे वितरण
- बायोगॅस आणि कोल बेड मिथेन वायू वाहतूक
- लॅंडफिल आणि डंपिंग ग्राउंड गॅसचा निचरा आणि वाहतूक करणे
- लीचेट एक्सट्रॅक्शन आणि कन्व्हेयन्स
- सेन्ट्रलाईज्ड एअर कूलिंग सिस्टमसाठी डक्टिंग
- पॉवर आणि टेलिकॉम केबल डक्ट
- दूरसंचार आणि डेटा नेटवर्कसाठी ऑप्टिकल फायबर केबल (OFC) डक्टिंग
- फायबर टू द होम (FTTH) ऍप्लिकेशन

वैशिष्ट्ये



१००+ वर्षे
आयुष्य



कमीत कमी
लाईफ-सायकल खर्च



लिक प्रुफ
जॉईंट



गंज
प्रतिरोधक



टणक व
लवचिक



सर्वश्रेष्ठ भुंकप
प्रतिकार क्षमता



हरित
उत्पादन



२५०० मिमी व्यासाचा एचडीपीई पाईप खास बनविलेल्या मशीनमधून तयार होऊन बाहेर येताना. खाली पाईप निर्मितीसाठी वापरलेले हायड्रेसिटी पॉलीइथिलीन

पाईप बनविणारी मशीनरी

एचडीपीईचा एवढ्या मोठ्या आकाराचा पाईप बनविण्यासाठी ५० कोटी रु. खर्च करून आमच्या गरजेप्रमाणे व भविष्यात ही उपयोगी पडावी अशा उद्देशाने मशीनरी बनविली व काही बनवून घेतली. या मशीनवर एका दिवसाला ५० मे.टनाचे पाईप बनतात. एच.डी.पी.ई. चे असे मोठे पाईप बनविणाऱ्या जगात चार-पाचच कंपन्या असून त्यात जळगावच्या जैन इरिगेशनचा समावेश आहे.

या मशीनरीचे आणखीन एक वैशिष्ट्य म्हणजे पूर्णपणे अत्याधुनिक तंत्रज्ञान वापरलेले हे मशीन अ‍ॅटोमॅटिक

अभियंते धृतराष्ट्राच्या भूमिकेत, मग शहरांचा वाली कोण ?

पुणे शहरातील गटाराचे व सांडपाणी वाहून नेणाऱ्या सिमेंटच्या पाईप लाईन खचल्यामुळे २० व २१ सप्टेंबर २०२४ रोजी ट्रेलर आणि टेम्पोसारखी दोन मोठी वाहने रस्त्यामध्ये बुडून गुहूप झाल्याची चित्रे आपण सर्वांनी वर्तमानपत्रात/ यूट्यूबवर पाहिली आहेत. ट्रेलर व टेम्पोसारखी एवढी मोठी वाहने जर भुयारी पाईप लाईनमध्ये असलेल्या लिकेज व डॅमेजेस यामुळे सामावली जात असतील तर पाईपाच्या गुणवत्तेचा अंदाज आपण लावू शकता. आता बहुतेक सर्व शहरांमधील सिमेंटच्या पाईप लाईन मोडकळीस येऊन खचल्या आहेत. तर लोखंडी पाईप लाईन पूर्णपणे गंजून जाऊन त्यांची अवस्था छिद्रे पडलेल्या चाळणीसारखी झाली आहे. सिमेंट व लोखंडी या दोन्ही प्रकारच्या पाईप लाईन्स मर्यादीत आयुष्यामुळे कुचकामी झालेल्या असल्यामुळे त्यांच्यावर थोडेसे जास्तीचे वजन पडले की त्या दबून पूर्णपणे उध्वस्त होताहेत. रस्त्यांच्या खाली पाणी वाहून नेण्यासाठी जर हे सिमेंट व लोखंडी पाईप घातले तर त्याचे २०-२५ वर्षांच्या आतच तीन तेरा वाजताहेत. काळ्या मातीत तर पाण्याने पोपडे फुगून येऊन वरची माती वाहून गेल्याने पाईप उघडे पडताहेत आणि त्यावरून जड वाहन गेले तर सिमेंट पाईप खचून जाऊन त्याचे तुकडे तुकडे होताहेत. अशा वेळी या सिमेंट व लोखंडी पाईपाला एकच समर्थ पर्याय आहे तो म्हणजे एचडीपीई पाईपाचा. या पाईपाला किमान शंभर वर्षे काहीही होत नाही. त्याच्या वरून गाडी गेली तरी तो खचत नाही. मग हा एचडीपीई पाईप वापरावा अशी दृष्टी अभियंते व आराखडा तज्ज्ञांमध्ये का वाढीला लागत नाही? का सारे जणच धृतराष्ट्राच्या भूमिकेत गेले आहेत. सगळे अभियंते धृतराष्ट्र होणार असतील तर या महानगरांचे व शहरांचे भवितव्य काय व त्यांचा वाली कोण ?

वर नमूद केलेल्या मर्यादा लक्षात घेता महापालिकांनी पाईप खरेदी करत असताना सर्वोत्कृष्ट कार्यप्रदर्शन, आयुष्य आणि अपेक्षित परतावा सुनिश्चित करण्यासाठी सार्वजनिक उपयोगितांनी केवळ सिद्ध आणि प्रस्थापित उत्पादकांकडून पाईप्स खरेदी केले पाहिजेत असे वाटते यामुळे जनतेचा पैसासुद्धा वाया जाणार नाही.

(स्वयंचलित) आहे. यात कच्चा माल म्हणजे पॉलिईथिलीन टाकले की पाईप तयार होऊनच बाहेर येतो. अतिशय उत्तम पद्धतीने कच्च्या मालाचे मिक्सिंग होते. आपण ठरविलेली प्रमाणके (स्टॅन्डर्ड) बरोबर जशीच्या तशी उतरतात. एवढेच नव्हे तर सातत्याने वर्षानुवर्षे ती तशीच चालत राहतात. या यंत्रसामुग्रीला आतून थंड ठेवण्याची (इंटरनल कूलिंग सिस्टीम) व्यवस्था आहे. त्यामुळे पाईपाचा आतला भाग (सरफेस) हा सर्वोकृष्ट प्रमाणांप्रमाणे आणि स्मूथ राहतो. इंटरनल कूलिंगमुळे पाईपाच्या प्रॉपर्टीज चांगल्या उतरतात. हे मशिन बाहेरची हवा खेचून घेत असल्यामुळे पाईप आतून आपोआप थंड होत जातो.

बहुपयोगी पाईप

समुद्रातले खारे पाणी वाहून नेऊन त्यातले क्षार काढून टाकून ते पिण्यायोग्य करणे, याच बरोबर औष्णिक वीज प्रकल्पांसाठी वापरले जाणारे खारे व चांगले पाणी वाहून नेणे, शहरांचे सांडपाणी, उद्योगांमधील रसायने मिश्रीत पाणी, वेस्ट वॉटर, साखर कारखान्यांतून बाहेर पडणार स्पेन्ट वॉश व इतर केमिकल मिश्रीत पाणी, समुद्रात केमिकल्स सोडणे, रोड क्रॉसिंग, शेती सिंचनासाठी धरणातून पाणी वाहून नेणे,

नदीजोड प्रकल्प व अन्य अनेक प्रकारच्या कामांसाठी एच. डी. पी. ई. पाईप अत्यंत उपयुक्त आहे. मुख्य म्हणजे त्याचे १०० वर्षांचे आयुष्य ही पाईप वापरणाऱ्यांसाठी मोठी जमेची बाजू आहे. एकदाच भांडवली गुंतवणूक करायची आहे मग पुढची किमान शंभर वर्षे फायदाच फायदा. नॉर्वेमध्ये आमच्या जैन इरिगेशन कंपनी ने ९०० मि.मी. डायमिटरचा एच. डी. पी. ई. पाईप माशांची वाहतुक करण्यासाठी दिला. गेल्या एक-दीड वर्षांपासून जिवंत मासे या पाईपाद्वारे एक टाकीतून दुसऱ्या टाकीत वाहून नेले जातात. आता इतर हॅचरीज देखील या पाईपाची मागणी करू लागल्या आहेत. एच. डी. पी. ई. पाईपाचा सर्वात मोठा फायदा म्हणजे तो तुटत नाही. जॉईन्टींगला अत्यंत सोपा व फ्लेझिबल आहे. त्याला सहजपणे छिद्र पाडता येत नाही. पीव्हीसी पाईप हा त्यामानाने रिजीड म्हटला जातो. त्याचे आयुष्य ५० वर्षांचे असते. पीव्हीसी पाईपाची बनवायची पद्धतही थोडी क्लिष्ट असते. एच. डी. पी. ई. पाईप हा १६० मि.मी. पर्यंत क्वॉईल फॉर्ममध्ये देता येतो. ज्यामुळे जॉईन्टींगचा खर्च कमी होतो, वेळ वाचतो. जॉईन्टींगमुळे होणारे फ्रिक्शनल लॉसेस कमी होतात. सिमेंट व लोखंडी पाईपात घर्षणामुळे पाणी कमी जाते. तसे एच.डी.पी. ई. पाईपात होत नाही.



अभेद्य जैन यांच्या शुभहस्ते २५०० मिमी व्यासाच्या पाईपाची पूजा करून तो चेन्नईला रवाना करण्यात आला. शेजारी राजीव सरोदे, दिलीप सांखला, गौतम बाकरे आदी



पाईपातून वाहून नेणार तासाला १ कोटी ८० लाख लिटर पाणी

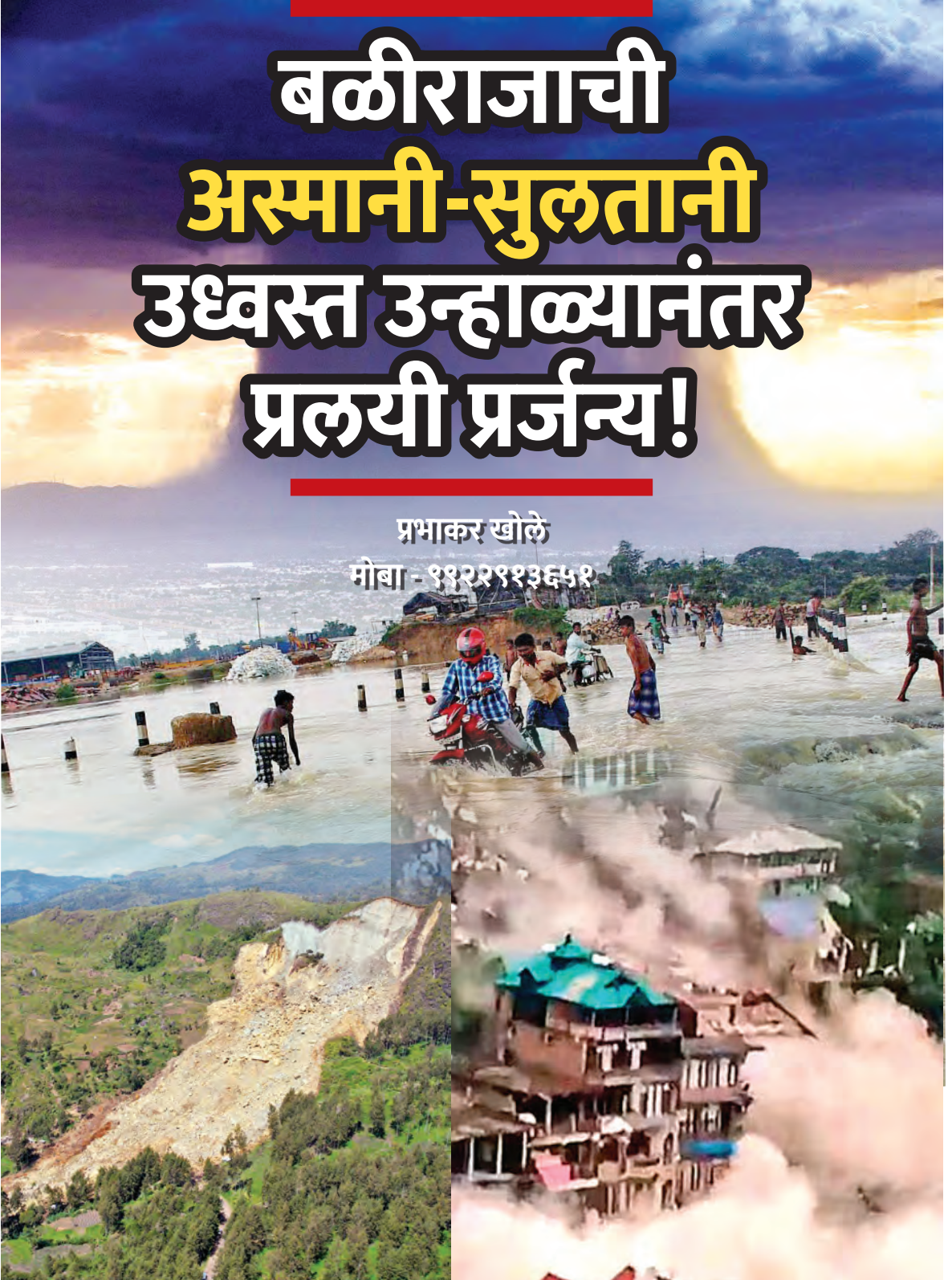


मद्रास (चेन्नई) शहराकरिता 'बे ऑफ बंगाल' च्या समुद्रात जी ३ कि.मी. व ३९० मिटरची हायड्रेन्सिटी पॉलिईथिलीनची २५०० मि.मी. व्यासाची जी पाईपलाईन घालण्यात येणार आहे त्या पाईपलाईनमधून एका तासात १ कोटी, ८० लाख लिटर पाणी वाहून नेले जाणार आहे. चेन्नई शहराला पिण्याचे पाणी पुरविण्यासाठी समुद्रात जी एच.डी. पी.ई. ची पाईपलाईन टाकण्यात येणार आहे तो पाईप बनविण्याचे काम कंत्राटदाराने जळगावच्या

जैन इंजिनेरिंग कंपनीला दिले आहे. २५०० मि.मी. व्यासाच्या या पाईपातून एका सेकंदाला पाच हजार लिटर पाणी वाहून नेले जाणार आहे. समुद्राच्या या पाण्यावर नंतर प्रक्रिया करून, त्यातले क्षार काढून व पूर्ण शुद्ध करून चेन्नई शहरातील नागरिकांना पुरविले जाणार आहे. योजनेचे हे २८३ पाईप बनविण्यासाठी सुमारे २५०० टन हायड्रेन्सिटी पॉलिईथिलीन लागले आहे. या पाईपाचे आयुष्य १०० वर्षांपेक्षा जास्त आहे. हा पाईप गंजणार नाही. खराब होणार नाही. विपरीत परिस्थितीतही काही होणार नाही तसेच विजेचा वापर कमी होतो. त्यामुळे या पुढील काळात अशा पाईपांचा वापर वाढणे जरूरीचे आहे.

बळीराजाची अस्मानी-सुलतानी उध्वस्त उन्हाळ्यानंतर प्रलयी प्रर्जन्य!

प्रभाकर खोले
मोबा - ९९२२९२३६५१



“नेमेचि येतो मग पावसाळा” या ओळीने निसर्ग चक्राचे आणि दरवर्षी येणाऱ्या पावसाचे वर्णन कथा-कवितांमधून केले जाते. निदान आजवर तरी हिवाळा-उन्हाळा-पावसाळा हे ऋतुचक्र ठराविक क्रमाने फिरत राहिलेले आहे. पण सध्या तरी त्याची गती बदलेली, बिघडलेली दिसते आहे. फुलणाऱ्या वसंताऐवजी रणरणत्या उन्हाची धग मार्चपासूनच दाखविणारा निसर्ग आता पर्जन्यवृष्टीसाठी जुलै-महिन्यापर्यंत वाट बघायला लावतो आहे. डोळ्यात पाणी आणून वाट पहायला लावणारा पावसाळा मग उसंत न घेता प्रलयाच्या पुरांची आणि ढगफूटी, भुस्खलन व दरडी, घरेदारे कोसळण्याच्या दुर्घटनांची मालिका निर्माण करतो आहे.

काले वर्षते पर्जन्यः ही आपली पूर्वापारपासून चालत आलेली प्रार्थना आणि शेतकऱ्याने निसर्गाला केलेली विनंती. निसर्ग ही हजारो वर्षे मान्य करत, पाळत आला आहे. हिवाळ्यानंतर उन्हाळा आणि त्यानंतर तापलेल्या भूमीला शीतल वर्षावाने शांत करणारा पावसाळा हे वर्षातल्या तीन मोसमांचे प्रत्येकी चार महिन्याचे नियमित चक्र गेली हजारो वर्षे अविरतपणे चालू आहे. आपल्या भारत देशाच्या आर्थिक, सांस्कृतिक तसेच सामाजिक जीवनाशी हजारो सालापासून निबद्ध असे हे वसंत-ग्रीष्म-वर्षा शरद-हेमंत-शिशिर ऋतुंची संपूर्ण होणारे संवत्सर याच निसर्ग चक्रावर आधारित आहे.

स्वतंत्र पावसाळा आपल्याकडेच फक्त

चार महिने सलग व स्वतंत्रपणे पाऊस पडणारा पावसाळा हा निसर्गाचा चमत्कार फक्त आपल्याकडेच म्हणजे दक्षिण आशियाई देशांमध्येच आहे. तीन दिशांना समुद्र आणि उत्तरेला नगाधिराज हिमालयाची आडवी भिंत असलेल्या भारतामध्येच फक्त पावसाळा हा वेगळा ऋतु अस्तित्वात आहे. इतरत्र साधारणपणे दोनच हवामान विभाग पडतात. पृथ्वीच्या उत्तर गोलार्धात साधारणतः मार्चनंतर ते सप्टेंबरपर्यंत कमी जास्त प्रमाणात उन्हाळा तर वर्षाच्या उरलेल्या भागामध्ये असाच अधिक-उणे प्रमाणात हिवाळा, दक्षिण गोलार्धात हेच मोसम उलटे होतात. तर यामध्येच विखरून पाऊस पडतो. कधी विषववृत्तीय प्रदेशात जवळजवळ दररोज तर कधी थांबून थांबून... पण वर्षभर.

पावसाळ्याची नियमितता व दिवस संपल्यानंतर पूर्वापारपासून माहिती होते. पण ब्रिटीश शास्त्रज्ञांनी त्याला निरीक्षणाची जोड दिली. त्यांच्या लक्षात असे आले की भारतामध्ये सर्वसाधारणपणे दर वर्षी जून ते सप्टेंबर या चार महिन्यांमध्ये पाऊस पडतो. जूनच्या सुरुवातीस भारताच्या मुख्य भूमीला हमखास स्पर्श करणारा पाऊस मग चार महिने



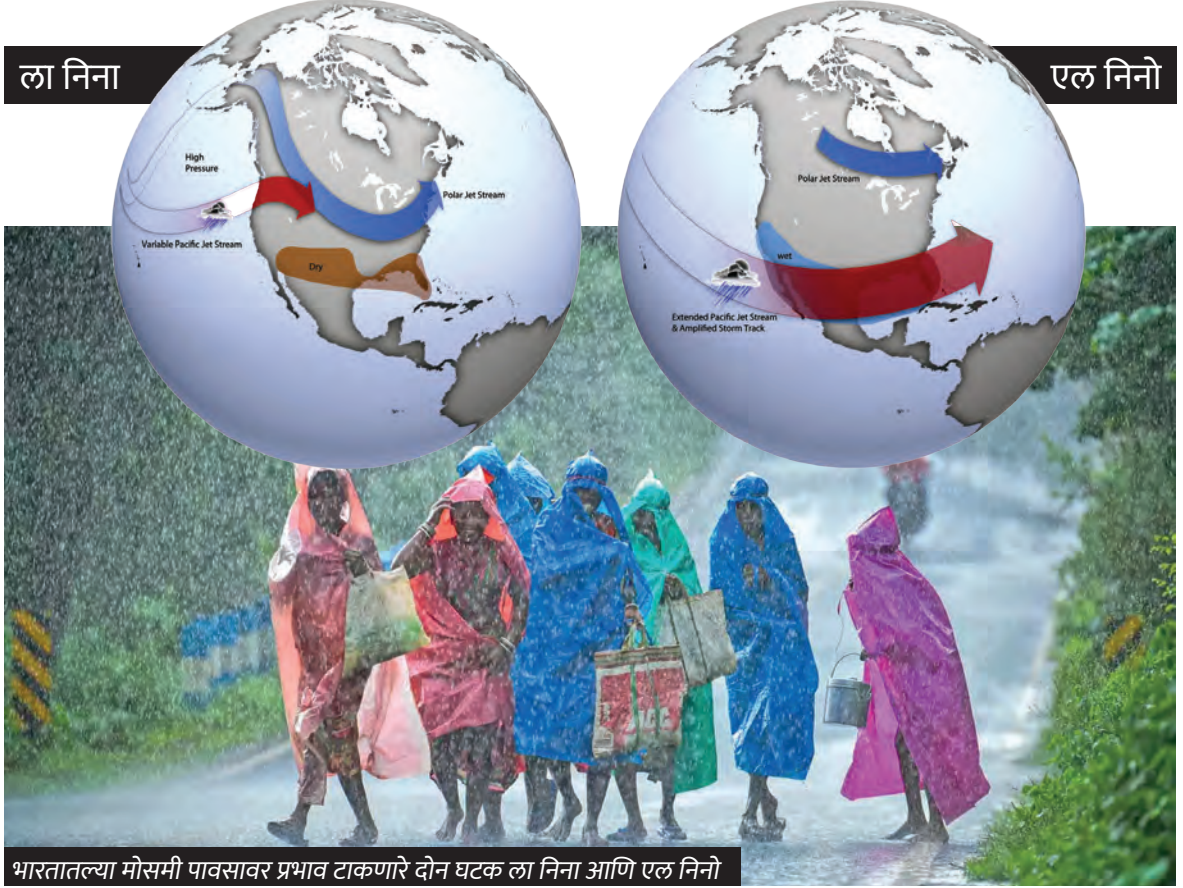
सलग वृष्टी करून सप्टेंबर अखेरीस माघारीचा प्रवास सुरू करतो. ब्रिटीशांनी मग या चार महिन्यांना ‘मान्सूनचे महिने’ असे नाव दिले. आपले भारतातील राजकीय, शासकीय वेळापत्रक त्याअनुसार आखले. खरीपाची भातासारखी पिके पूर, नद्यांचे वाहणे हे सर्व याच कालावधीमध्ये होऊन जाते. आपल्याकडेही मराठी सैन्य पावसाला ओसरल्यावर पीककाढणी नंतर विजयादशमीच्या मोहिमेसाठी बाहेर पडत असे.

एल निनो आणि ला निना

स्वतंत्र भारतामधील संशोधन व हवामान शास्त्रज्ञांनी अथक संशोधन व निरीक्षण करून भारतातच होणाऱ्या या नियमित पर्जन्यकालाच्या आगमनाचे रहस्य शोधून काढले. भारतातील उन्हाळ्याचे प्रमाण हिमालयमधल्या बर्फाचे थर, हिमनद्यांमधील वध-घट यांचा थेट संबंध भारतातील

वाऱ्यांचा उल्लेख दोन हजार वर्षापूर्वी रोमनांनी केला होता. तर जगप्रसिद्ध भूसंशोधक कोलंबस याने त्यांना व्यापारी वाटे असे नाव दिले. हे वारे पृथ्वीच्या परिभ्रणामुळे निर्माण होतात आणि त्याबरोबर बाष्प देणारे ढगसुद्धा वाहून नेतात.

उष्णतेने जमीन तापल्याने तीवरील हवाई तापून वर जाते व तिथे कमी दाबाचा प्रदेश निर्माण होतो. इतर थंड प्रदेशातील



भारतातल्या मोसमी पावसावर प्रभाव टाकणारे दोन घटक ला निना आणि एल निनो

मान्सूनशी आहेच पण सुदूर हजारो मैलांवर आणि जगाच्या पलीकडील, पार दक्षिणेकडील भागांमध्ये वातावरणात होणाऱ्या बदलांचाही परिणाम भारतातील मान्सूनचे आगमन व प्रमाण यांवर होतो हे त्यांच्या लक्षात आले.

मोसमी वारे व समुद्रातील मोसमी प्रवाह हे भारताच्या आजूबाजूने वाहतात. हे अगदी पूर्वापार म्हणजे पार सिंधू संस्कृतीच्या दर्यावर्दीपासून भारताला माहित होते. त्यांची जहाजे या वाऱ्यांच्या दाबाने अलगद आजच्या इराकपर्यंत जात असल्याचे उल्लेख तेथील लेखात सापडतात. या

हवा मग तिथे येते आणि हे येणारे वारे आपल्याबरोबर पावसाचे ढगही घेऊन येतात.

पृथ्वीच्या उत्तर गोलार्धात जमिनीचे प्रमाण जास्त आहे तर दक्षिणेत कमी. त्याचबरोबर जगातील सर्वात मोठा पाण्याचा साठा म्हणजे पॅसिफिक महासागर. ह्या एकट्या महासागराचे क्षेत्रफळ पृथ्वीवरील जमिनीला व्यापून उरेल एवढे मोठे व विस्तृत आहे. साहजिकच हा महाजलधी पृथ्वीवरील वारे व त्यामधील बाष्प धारण करणारे ढग यांची निर्मिती व वहन करणाऱ्या घटकांच्या निर्मितीमधील प्रमुख कार्यकर्ता आहे.

मान्सूनचे गोवारीकर मॉडेल

जेष्ठ दिवंगंत शास्त्रज्ञ डॉ. वसंत गोवारीकर हे भारतीय हवामान विभागाचे प्रमुख असताना भारतातील पावसाळ्याचे आगमन प्रमाण व विस्तार अधिक अचूकपणे शोधण्याच्या प्रयत्नांस मोठीच चालना मिळाली. जगात इतरत्र पावसाचे आगमन अंदाजे व प्रमाण यांचे भाकीत अचूकपणे केले जाते, पण बहुतांशी ते तात्पुरत्या काळापुरते आणि छोट्या भूभागापुरतेच असते. भारतासारख्या खंडप्राय देशामध्ये चार महिन्यांच्या संपूर्ण कालावधीसाठी आणि कश्मिर ते कन्याकुमारी व कच्छ ते कामरूप (आसाम) अशा विस्ताराने प्रचंड आणि भूभाग हवामान व उंचसखलपणा यामध्ये कमालीचे वैविध्य असणाऱ्या देशामध्ये हे भाकीत घडवायचे. तर त्यास फार मोठ्या प्रमाणात साधनसामुग्री, तांत्रिक प्रगती आणि आंतरराष्ट्रीय सहकार्य यांची आवश्यकता होती. त्यासाठी गोवारीकरांच्या अधिपत्याखाली शास्त्रज्ञांच्या चमूने कंबर कसली.

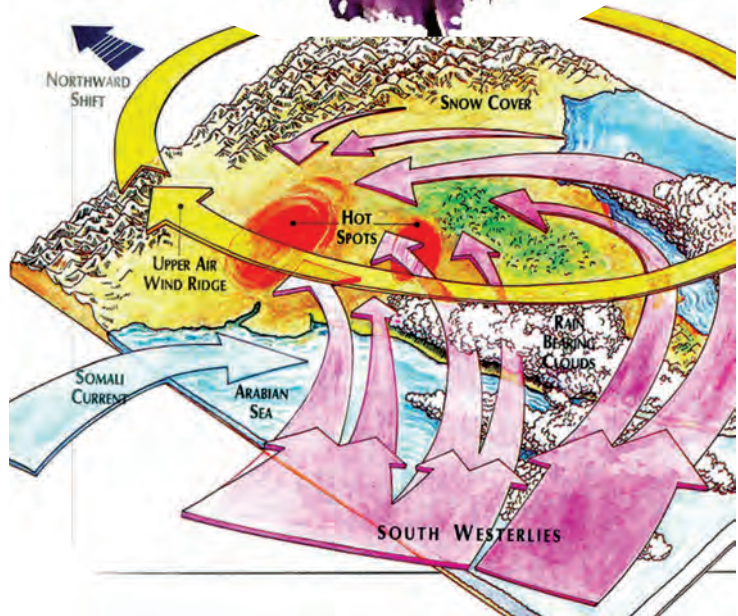
पश्चिमेकडे दूर आफ्रिकेत नाईल नदीच्या खोऱ्यामध्ये होणारा पाऊस आणि भारतातील मान्सून यांच्यामध्ये संबंध असतो. तसाच पण त्यापेक्षाही मोठा प्रमाणावर असतो. ऑस्ट्रेलिया आणि न्युझीलंडच्या पूर्वेला आणि दक्षिण अमेरिकेतील चिली-अर्जेटीनाच्या पश्चिमेस पसरलेल्या दक्षिण पॅसिफिक महासागरांच्या प्रचंड विस्तारात घडणाऱ्या घडामोडींचे आपल्याकडच्या कडक थंडीमध्ये म्हणजे डिसेंबर जानेवारीत दक्षिण गोलार्धात त्या भागात उन्हाळी असतो. त्यामुळे हळू-हळू समुद्राचे पाणी तापून वरील हवा तापते आणि अल निनो नावाचा परिणाम निर्माण होतो. त्यामुळे तेथे वारे बाष्प आणि ढग यांचे जमणे दूर होऊन कमी दाबाच्या पट्ट्यात चक्रीवादळे सारखी स्थिती निर्माण होते.

पुढे आपल्याकडे पावसाळ्याच्या आधी आपल्या उन्हाळ्याच्या सुमारास जमिनीवरील हवा तापून तिथे वारे निर्माण होण्याचे वातावरण तयार होऊ लागते. त्यामुळे उत्तर थंड प्रदेशातून येणारे वारे येथे मे-जूनच्या सुमारास पावसाच्या सरी घेऊन येतात आणि जून महिन्यात दरवर्षीच्या मोसमी पावसाला सुरुवात होते. तिबेटपासून टास्मानियापर्यंतच्या तापमानाच्या नोंदी, आफ्रिकेतील पर्जन्याचे प्रमाण तसेच दक्षिण पॅसिफिक प्रदेशातील (एल निनो) वातावरण व तापमानाचे आकडेवारी यांचा सातत्याने मागोवा घेऊन

आणि याआधीच्या वर्षाच्या नोंदीचे विश्लेषण करून हवामान खाते पावसाळ्यातील पर्जन्यमानाचे एक भाकीत एप्रिलच्या सुमारास करते त्याला गोवारीकर मॉडेल असे म्हणतात. गोवारीकर मॉडेलच्या हजारो किचकट आकडेवारीचे गुंतागुंतीचे विश्लेषण करून दिलेला पावसाचा अंदाज हा संपूर्ण भारतातील शेतकरी वर्गाच्या पीक पेरणी, कापणीच्या आवर्तनाच्या दृष्टीने महत्वाचा तर असतोच पण त्याने देशातील पीक उत्पादन, उत्पन्न, कृषीमालाच्या भावाच्या हालचाली, गोदामातील धान्यसाठे आणि सर्वसाधारण भावपातळी यांचे आडाखेही बांधता येतात.

दक्षिण पॅसिफिक मधील 'एल निनो' बरोबरच 'ला निना' या शीतीकरणाच्या वातावरणातील प्रभावाचा परिणामही मान्सूनची तीव्रता आणि समाप्ती यावर पडतो.

डॉ. वसंत
गोवारीकर
आणि त्यांनी
पावसाचे
भाकीत
करण्यासाठी
बनविलेले
मॉडेल



पाईप हाच पावसाच्या पाण्याचा तारणहार!

पाऊस हा मनाचा मालक आहे. तो लहरी आहे. मर्जीप्रमाणे तो वागतो. खूष असेल तर संततधार पडतो. मनासारखा बरसतो. संतप्त झाला, रागावला तर रौद्र रूप धारण करतो आणि क्षणार्धात सगळे होत्याचे नव्हते करून सर्वांचे सातबारे वाहून नेतो. रूसला तर दुष्काळाची परिस्थिती निर्माण करतो आणि पिण्याच्या पाण्यासाठी लोकांना वणवण फिरायला लावतो. पाऊस कधी कोणते रूप धारण करेल हे सांगता येत नाही. पण एक गोष्ट मात्र निश्चित आहे ती म्हणजे दरवर्षी तो आल्याशिवाय कधीही राहात नाही. आपल्या देशाच्या हवामान वेधशाळेकडे पावसाची मागील १५० वर्षांची आकडेवारी उपलब्ध आहे. त्यावरून असा ठाम निष्कर्ष काढता येतो तो म्हणजे दरवर्षी मोसमी पाऊस पडणारच. त्याचे प्रमाण कमी जास्त होईल पण मोसमी पाऊस आलाच नाही असे कधीही होत नाही. त्यामुळे पाऊस जेव्हा येईल तेव्हा तो सर्वच्या सर्व साठवून ठेवणे, भूगर्भात मुरविणे, जिरविणे आणि नद्या-नाले -ओढे यातून वाहून चाललेले पाणी धरण, बंधारे, तलाव, गावतळी यात साठविण्याबरोबरच ते बंद पाईपातून वाहून नेऊन दुष्काळी, अवर्षण प्रवण कमी पाऊस पडलेल्या भागात नेणे गरजेचे आहे. पावसाचे पाणी समुद्रात जाऊ देणे यात काही शहाणपण नाही. जागतिक तापमान वाढ आणि हवामान बदलाचा परिणाम आता पावसावरही होतो आहे. कमी वेळेत जास्त वेगाने पाऊस पडतो व ते पावसाचे पाणी तितक्याच वेगाने वाहूनही जाते. हे पाणी बंद पाईपलाईन मधून गरज असलेल्या प्रदेशांकडे वाहून नेण्याची व्यवस्था यापुढील काळात करावी लागेल. कारण निसर्ग कधी सावत्र आईच्या भूमिकेत जाईल हे सांगता येणार नाही. त्यामुळे पावसाच्या रूपाने पडलेले सगळेच पाणी वाहून नेऊन साठविण्याची व्यवस्था आपल्याला आगामी काळात करावीच लागेल. त्यासाठी जैन इरिगेशन कंपनी आज जे २००० मि.मी. डायमिटरचे किंवा २५०० मि.मी डायमिटरचे एचडीपीई पाईप बनविते आहे. ते पाईप हे पाणी वाहून नेऊन साठविण्यासाठी वापरायला हवेत. ती काळाची गरज आहे. सरकारने आता तरी सावध होऊन नदीपात्रात पाणी सोडून देण्यापेक्षा ते एचडीपीई च्या बंद पाईपातून वाहून नेऊन जिथे जागा मिळेल तिथे साठवावे. पाईप हाच आपला पाण्याचा तारणहार आहे याची खूणगाठ आता तरी मनाशी पक्की बांधा.

जैन इरिगेशनने बनविलेल्या एचडीपीई व पीव्हीसी पाईपांचा कर्नाटकातील सिंचन प्रकल्पात केलेला वापर



कर्नाटकातील सामुदायिक तत्वार उभ्या केलेली संपुर्ण स्वयंचालित सिंचन प्रकल्प

यंदाचे गणित बिघडले, विक्रमी पाऊस!

गेली काही वर्षे हे ऊन पावसाचे चक्र सातत्याने बिघडते, लांबते आहे. यावर्षी मार्च महिन्यातच सुरू झालेल्या उन्हामुळे सारा देश भाजून निघाला. बहुसंख्य जिल्हे अवर्षणग्रस्त झाले. पिके-फळबागा जळाल्या. नद्या-नाले आटले तर विहीर, धरणे कोरडी पडून पिण्यासाठी पाणी मिळणेही अशक्यप्राय होऊन बसले. उष्माघाताने हजारो नागरिकांचे बळी गेले तर पाण्याविना तडफडून व चान्याविणा उपाशी लाखो जनावरे मृत्युमुखी पडली. शेतमाल, धान्य व पर्यायाने सर्वच जीवनाश्यक वस्तूंची भरमसाठ वाढ झाली. ज्याचे दुष्टचक्र अजूनही आटोक्यात येत नाही.

प्रदिर्घ प्रतिक्षेनंतर पाऊस झाला खरा पण तोही चहूबाजूंनी दाटून, जुलै महिन्यापासून सुरू झालेल्या पावसाने सगळीकडे दाणादाण उडवून दिली. जुलै गेला, ऑगस्ट संपला, सप्टेंबरही पुढे चालला पण आभाळातून पडणारी संततधार थांबण्याचे नाव घेत नाही.

यावर्षाच्या पावसाने आतापर्यंतच्या नव-नव्या विक्रमांची नोंद केली. जुलै-ऑगस्ट महिन्यांमधली पर्जन्यवृष्टी नेहमीच्या सरासरीपेक्षा १६ टक्क्यांहून वाढवत नोंदवली गेली आहे. हा गेल्या तीस वर्षांमधील विक्रम आहे. तर ऑगस्टअखेर-

सप्टेंबरमध्ये गेल्या पन्नास वर्षांमध्ये गुजरात-महाराष्ट्राच्या किनाऱ्यावरील अरबी समुद्रात चक्रीवादळाच्या निर्मितीची घटना निर्माण झाली आहे. वादळाबरोबर झालेल्या पावसाने गुजरात मधील सगळ्या जिल्ह्यांना तडाखा बसून अजून बडोदा, सुरत इत्यादीसारखे शहरे जलमय झाली आहेत. घराघरातून पाणी शिरत असून घरे, इमारती जमिनदोस्त झाल्या आहेत.

महाराष्ट्राची राजधानी मुंबईमध्ये सर्वत्र रस्ते, रेल्वे रूळांवर पाणी साचण्याची नेहमीची समस्या पुन्हा एकदा निर्माण झाली आहे. तर तशीच स्थिती पुण्यामध्येही निर्माण झाली आहे. शहरात एका महिन्यात २८ सेंटीमीटर प्रमाणे तब्बल ११ इंचापेक्षा जास्त पाऊस झाला. हे प्रमाण गेल्या १० वर्षांत सर्वाधिक आहे. सह्याद्रीच्या शिखर भागात व घाट-माथ्यावर पडणाऱ्या पावसाने नद्या दुथडी भरून वाहताहेत. धरणे पूर्ण क्षमतेने भरली आहेत. कोयना, उजनी, जायकवाडी तसेच महाराष्ट्रातील इतर महत्वाची धरणे भरून गेली आहेत तर खडकवासला धरणही भरून त्यातून जो विसर्ग केला आहे त्यातून वाहून जाणारे पाणी हे खडकवासला पानशेत, वरसगांव तसेच टेमघर या चारही धरणांच्या क्षमतेच्या बेरजेएवढे आहे.



अरबी समुद्रात निर्माण झालेले चक्रीवादळे

पुराच्या संकटाबरोबरच मानवी आरोग्य धोक्यात आणणाऱ्या डेंगू, चिकनगुनीया यासारख्या रोगांच्या साथी वाढत आहे.



आंध्र, गुजरात, उत्तरेत अतिवृष्टी

हवामानखात्याच्या अंदाजानुसार पावसाने झोडपण्याची ही परिस्थिती अशीच बरेच दिवस कायम राहणार असून मध्य महाराष्ट्रात मराठवाड्यामध्ये येलो अॅलर्ट दिला आहे. आंध्रप्रदेश, तेलंगणा, गुजरातला अतिवृष्टीने ग्रासले आहे तर आंध्रात पूर, भूस्खलनाने अतीव नुकसान झाले आहे. घरे कोसळून आठ जण मरण पावले तर हजारो बेघर झाले. गुजरातमध्येही हीच अवस्था आहे. उत्तराखंड, हिमाचल वगैरे हिमालयीन भागामध्ये दरडी कोसळून अनेक मृत्यु ओढवताहेत. नद्यांचे पूल वाहून गेले, रस्ते खचून गेले. दळणवळण उध्वस्त झाले आहे तर वीजपुरवठ्यात खंड पडल्यामुळे रेल्वे वाहतुकीसाठी ठप्प झाली आहे. सरासरीपेक्षा जास्त पाऊस पडण्याची ही भिती सप्टेंबर-ऑक्टोबरपर्यंत तरी कायम असण्याची शक्यता हवामान विभाग व्यक्त करत आहे व त्याचा सर्वाधिक फटका उत्तर भारतात बसण्याची भिती आहे. दरम्यान बांगलादेशाच्या आठ जिल्ह्यांमध्ये पूरस्थिती निर्माण झाल्याबद्दल त्या देशाने भारताने धरणातून पाणी सोडल्याने हे घडले असा दावा केला. भारताने याचा इन्कार केला आहे.



वाढती रोगराई, आजार

अतिवृष्टीमुळे देशात जलजन्य आजारही वाढीस लागले आहे. दूषित पाणी पिल्यामुळे अतिसार वगैरेचे रूग्ण अचानक वाढले आहेत. पोटाच्या विकाराबरोबर कॉलरा, काविळ, टायफाईड, मलेरीया यांची लागणही वाढीस लागली असून डासांच्या वाढत्या प्रमाणामुळे चिकनगुनिया सारख्या रोगांचे रूग्ण वाढले आहेत. ताप, अशक्तपणा, खोकला, डोकेदुखी सारख्या तक्रारी प्रचंड येत असून कित्येकदा डॉक्टर या सर्वांचे निदान व्हायरल, जंतुसंसर्ग या एकच वर्गवारी करून मोकळे होतात. पण नक्की रोगाचे निदान स्पष्टीकरण नीट मिळत नाही.

सर्वत्र डेंगूच्या रूग्णामध्ये वाढ झाली आहे यात अनेक ठिकाणी सांडपाणी, पावसाचे पाणी तसेच तुडूंब भरल्याने निचरा न होता साठून राहिल्याने जल, आरोग्य आणि दुर्गंधीचे प्रश्नही निर्माण झाले आहेत.



जलचर श्वापदेही वस्तीमध्ये

चिपळूण मधील नदीला दरवर्षी पूर येऊन मगरीची पिल्ले रस्त्यात सापडल्याची घटना आता नवीन नाही. पण आता बड्या शहरात सुद्धा जंगली श्वापदे भर वस्तीत भरकटल्याचे प्रकार दिसताहेत. त्यामुळे नागरीकांमध्ये भीतीचे वातावरण पसरले आहे. उत्तरप्रदेशच्या बाहाराईच जिल्ह्यामध्ये अतिवृष्टी व भूस्खलनामुळे अधिवासाला मुकलेल्या लांडग्यांनी थेट माणसांवरच हल्ले सुरू केले आहेत. सह्याद्रीमध्येही जुन्नर आदी भागांमध्ये प्राण्यांना भक्ष्य न मिळाल्यामुळे बिबट्यांनी झोपड्यांत शिरून कोंबड्या, कुत्री, गुरे मारण्याचे प्रकार वाढीस लागले आहेत. केरळ-कर्नाटक यासारख्या राज्यांत नेहमीचे रानमार्ग उद्ध्वस्त झाल्यामुळे हत्तीसारखे प्राणी कळपांनी रेल्वेमार्गावर आल्याचे दिसते आहे. निसर्गाचा हा प्रकोप माणसांप्रमाणे प्राण्यांवरही बेततो आहे.

पाईप वापरणे हाच बंदा पर्याय सिंगापूरचा आदर्श लक्षात घ्या!

सिंगापूरजवळ स्वतःचे पाणी फार कमी आहे. मलेशियातून ते काही पाणी विकत घेतात आणि बंद पाईपलाईन मधून वाहून त्यांच्या देशात नेतात. मलेशियाने वापरलेल्या व स्वतःही वापरलेल्या पाण्यावर पुन्हा पुन्हा प्रक्रिया करून त्या पाण्याच्या फेरवापराच्या साखळ्या सिंगापूरने त्यांच्या देशात उभ्या केल्या आहेत. यासाठी पाईपांचे विस्तृत जाळे त्यांनी उभे करून देशभर पाईपातूनच पाणी खेळविले आहे. त्यांचा हा आदर्श आपल्या देशासाठी निश्चित अनुकरणीय व त्वरीत अंमलबजावणी करावी अशा प्रकारचा आहे. या पाण्याच्या फेरवापरातून सिंगापूर हा देश आज समृद्धीच्या शिखरावर पोहोचला आहे. त्यामुळे पाणी टंचाई ही त्यांच्यासाठी अडचण न राहता प्रक्रिया व पुनर्वापरातून नागरी आणि औद्योगिक विकास शक्य झाला आहे. यादृष्टीने आपल्या भारताच्या जलनितीमध्ये व नियमांमध्ये आणि व्यावहारिक कार्यपद्धतींमध्ये आता आमूलाग्र बदल करायला हवेत. कारण महाराष्ट्रासारख्या राज्यात दुष्काळी व अवर्षण प्रवण प्रदेश खूप मोठा आहे. त्यामुळे तिथल्या पाण्याच्या उपलब्धतेवर खूप मर्यादा आहेत. शिवाय बाष्पीभवनाचे प्रमाणही फार मोठे असून पाण्याची सगळी उपलब्धता मोसमी पावसावर अवलंबून आहे. युरोपातील बाष्पीभवनाचे प्रमाण ६०० मि.मी. आहे तर महाराष्ट्राचे बाष्पीभवनाचे प्रमाण २२०० मि.मी. आहे. म्हणजे काही भागात तर वर्षभर जेवढा पाऊस पडतो त्यापेक्षा जास्त बाष्पीभवन होते. अशावेळी उघड्यावरून पाणी वाहून नेणे, नदीपात्रात व कालव्यात पाणी सोडणे आणि पाटाने व प्रवाही पद्धतीने शेतीला सिंचन करणे हे आपल्यासाठी न परवडणारे व खूप हानीकारक आहे. त्यामुळे धरण प्रकल्पांमधले सर्व पाणी यापुढील काळात कालवे, चाऱ्या, पोट्याच्या यातून न सोडता त्यासाठी बंद पाईपलाईन योजना करून त्यातूनच पाणी सोडले पाहिजे तरच शेतीला भविष्यात काही पाणी देता येईल. अन्यथा आता सर्व प्रकल्पांमधले पाणी मोठी शहरे, गावे व नागरी वस्त्यांना पिण्यासाठीच लागणार असल्यामुळे शेतीला पाणी सिंचनासाठी मिळणे दुरापास्त होणार आहे. मग वाढत्या लोकसंख्येची अन्नधान्य, भाजीपाला, फळे, डाळी यांची गरज कशी व कोठून भागविणार हा बिकट प्रश्न देशासमोर उभा राहणार आहे. परदेशातून एवढ्या मोठ्या प्रमाणावर धान्य आयात करून एवढ्या प्रचंड लोकसंख्येला जगविणे शक्य नाही. तेव्हा पाणी काटकसरीसाठी पाईप वापरणे हाच बंदा पर्याय आपल्या हाताशी आहे.

इतिहास ते आधुनिक कालखंड खापर ते पीव्हीसी

पूर्वापार काळापासून पाण्याचे प्रहत्त्व आपण जाणून आहोत आणि त्यासाठी इतिहासात वेगवेगळ्या ठिकाणाहून पूर्वजांनी पाण्याची वाहतूक कशाप्रकारे केली आहे ते आपणास माहित असेलच. आपण देवगिरी किल्ल्यावर गेल्यास आपणास याबाबत माहिती मिळेल की त्याकाळात त्यांनी उंच डोंगरावर एक बांध बांधला होता व तेथून ते पाणी मातीच्या पाईपाद्वारे ग्रॅव्हीटीने अनेक टप्प्यात किल्ल्यात आणले होते. हे मातीचे पाईप बनवितांना सर्व प्रक्रिया ज्या प्रमाणे कुंभार माठ बनवितांना करतो ती सर्व प्रक्रिया करून त्याकाळात दोन फूट लांबीचे अर्ध गोल पाईप बनविण्यात आले होते व त्यांची जोडणी प्रक्रिया केलेल्या चुन्याद्वारे करण्यात आली होती. त्या पाईपलाईन वरील प्रेशर कमी व्हावे म्हणून ते पाणी बऱ्याच ठिकाणी ओपन करून पुन्हा पाईपमध्ये टाकण्यात आले म्हणजेच (Multi

शामकांत एन. पाटील
व्हा. प्रेसिडेन्ट - विपणन महाराष्ट्र
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि.
मोबा : ९४२२२९२१०२

stage pipeline) अनेक टप्प्यात केलेली आढळते. या पाण्याचा वापर किल्ल्यातील लोकांसाठी दैनंदिन गरज पूर्ण करण्यासाठी व खंदक भरण्यासाठी केलेला आपणास पाहावयास मिळेल.

तसेच किल्ल्यातील पाणी दगडी बांधकाम केलेल्या ड्रेनेज द्वारे एका मोठ्या विहिरीत आणले आहे. (वॉटर हार्वेस्टिंग) त्यानंतरच्या काळात पाण्याच्या वाहतुकीसाठी वेगवेगळ्या पाईपांची निर्मिती करण्यात आली जसे की सिमेंट पाइप, कास्ट आयर्न पाईप, डक्टाईल आयर्न पाईप, स्टील पाइप, कॉपर पाईप, गॅलवनाईज्ड पाईप इत्यादी.

ह्या सर्व पाईपांचा वापर मागील काही वर्षात केलेला आपणास दिसून येईल व त्याची आजची परिस्थिती बघता सर्वच बंद अवरथेत आहेत. या सर्व पाईपचे खालील तोटे लक्षात घेणे जरूरी आहे.



जैन पीव्हीसी पाईप्स पुस्तिका

- किमतीत महाग
- कमी वयोमान
- निगा व देखभाल खर्च अधिक
- पाण्याचे घर्षण अधिक असल्याकारणाने जास्त हॉर्स पॉवर लागतो म्हणजे अधिक विजेचे बिल
- जोडणीस स्पेशल माणसे लागतात
- जोडणीस खूप वेळ लागतो इत्यादी.

अशा स्थितीत पाईपलाईन लिक झाल्यास बऱ्याचवेळा पिकाचे नुकसान होत होते त्यामुळे त्याकाळात सुद्धा लोक नविन पर्याय शोधत होते.

पीव्हीसी पाईप

वरील सर्व बाबी लक्षात घेता त्यानंतरच्या काळात प्लास्टिक पाईपचे एक नवे पर्व सुरु झाले ते म्हणजे पीव्हीसी पाईप व त्यानंतर एचडीपीई पाईप. यामध्ये पीव्हीसी पाईपचे अनेक फायदे खालील प्रमाणे असल्याकारणाने त्याचा वापर विविध क्षेत्रामध्ये मोठ्या प्रमाणात करण्यात आला

- सर्वात चांगले लाईफ ५०-६० वर्षे

- वाहतुकीस सर्वात सोपे
- जोडणी लवकर होते
- सर्वात कमी पाण्याचे घर्षण होत असल्याने कमी हॉर्स पॉवर लागते
- सर्वात कमी देखभाल खर्च
- इतर पाईपच्या तुलनेत कमी किमतीत उपलब्ध (स्वस्त पर्याय)
- विविध प्रेशर मध्ये उपलब्ध
- २० मीमी पासून ६०० मीमी साईज पर्यंत उपलब्ध
- यासाठी लागणाऱ्या विविध फिटिंग्ज भारतात व भारताबाहेर कुठेही उपलब्ध आहेत.

असे अनेक फायदे पीव्हीसी पाईपचे असल्याने त्यांचा वापर सर्वात जास्त शेतीसाठी (इरीगेशन) मोठ्या प्रमाणात करण्यात आला. कालांतराने या पाईपचा वापर नवीन बांधकाम व्यवसायात प्लंबिंगसाठी व ड्रेनेज साठी सुरु झाला व नंतर कॉलम केसींग पाईप सुद्धा पीव्हीसीमध्ये बाजारात आले.

केसींग पाईप

तसेच पूर्वी बोअरवेलसाठी मेटल पाईप वापरात होते काळांतराने त्याची जागा पीव्हीसी केसिंग व कॉलम पाईपने घेतली कारण मेटल केसिंग लवकर गंजून जात होता व पंप काढताना बऱ्याच अडचणी समोर येत असत. बऱ्याच वेळेस पम्प बोअरवेल मध्ये अडकणे, पंप सटकणे वगैरे घटना घडत होत्या त्यावर पिव्हीसी पाईप हा रामबाण उपाय सध्या ठरत आहे.

पाण्याचे महत्त्व पूर्वीही होते व आजही आहे आणि पुढेही राहिल यात काडीमात्र शंका नाही म्हणूनच सध्या बऱ्यापैकी लोक गच्ची वरील पाणी जमिनीत जिखत आहेत आणि त्यासाठी पीव्हीसी पाईपचा वापर मोठ्या प्रमाणात होत आहे. तसे शासनाने प्रत्येकाला याचा वापर अपरिहार्य करणे आवश्यक आहे.

आजही आपण बघितले तर ५०% इरिगेशन, ३५-४०% बांधकाम, १०% ड्रेनेज/ सिवरेज व ५% इंडस्ट्री व इतर कामासाठी प्लास्टिकचा पिव्हीसी पाईप वापर आपणास दिसून येईल.

एचडीपीई पाईप

त्यानंतर एचडीपीई पाईप बाजारात आले व नंतर त्याचे अधिक फायदे असल्याकारणाने त्याचा वापर मोठ्या प्रमाणात सुरु झाला जसे

- सर्वात चांगले १०० वर्षे आयुष्य
- वाहतुकीस सर्वात सोपे
- जोडणी लवकर होते व सर्वात स्ट्रॉंग जोडणी
- सर्वात कमी पाण्याचे घर्षण होत असल्याने कमी हॉर्स पॉवर लागते व सर्वात कमी देखभाल खर्च
- लवचिक असल्याने भूकंप / मातीची जरी सेटलमेंट झाली तरी टिकतो
- काही प्रमाणात बॅक प्रेशर सुद्धा सहन करतो
- जमिनीच्या वर व खाली दोन्हीसाठी वापर करू शकतो.
- विविध प्रेशर मध्ये उपलब्ध
- २० मीमी पासून २५०० मीमी पर्यंत साईजमध्ये उपलब्ध यासाठी लागणाऱ्या विविध फिटिंग्ज भारतात व भारताबाहेर उपलब्ध आहेत



जेन केसींग पाईप्स पुस्तिका



जैन एचडीपीई पाईप्स पुस्तिका

असे अनेक फायदे एचडीपीई पाईपचे असल्याने त्यांचा वापर शेतीसाठी (इरिगेशन), पिण्याच्या पाण्यासाठी, उद्योगासाठी मोठ्या प्रमाणात करण्यात येत आहे. याचबरोबर एचडीपीई पाईपचा वापर ड्रेनेज, गॅस, औद्योगिक सांडपाणी, कॉलम पाईप इत्यादीसाठी सुद्धा करण्यात येत आहे.

आता एचडीपीई पाईप मोठ्या साईझ मध्ये उपलब्ध असल्याने लहान कॅनॉल साठी सर्वात चांगला पर्याय उपलब्ध झालेला आहे जेणेकरून कॅनॉलच्या तुलनेत खालील फायदे आहेत

- जमीन अधिग्रहण करण्याची गरज नाही.
- चांगली पेरणीयोग्य शेकडो एकर जमीन वाया जात नाही कारण पाईपलाईन जमिनीच्या खालून जाते.
- १००% पाणी शेवटपर्यंत पोहोचते (जवळपास ५०% पाणी कॅनॉल मध्ये परकोलेशन व बाष्पीभवनामुळे वाया जाते).
- कॅनॉल च्या तुलनेत जास्त शेती भिजवता येणे शक्य.
- देखभाल खर्चात प्रचंड बचत.



- कॅनॉलच्या तुलनेत जोडणी खूप लवकर होते व कमी कालावधीत पाणी उपलब्ध होते.

असे अनेक फायदे आपल्याला एचडीपीई पाईपचे बघायला मिळतात.

यात आणखी भर म्हणजे ठिबक/ तुषार सिंचन संच जोडल्यास अजून पाण्याची बचत होऊन जास्त शेती इरिगेशन खाली आणता येईल. म्हणजे पाण्याचा काटेकोर वापर शक्य होईल. तसेच सद्य स्थितीत केंद्र सरकारच्या अनेक योजनांमध्ये याचा वापर करण्यात येत आहे जेजेएम (जल जीवन मिशन), स्मार्ट सिटी, ड्रेनेज, प्रती थेंब अधिक पीक इत्यादी.

भारतात बऱ्याच ठिकाणी चांगल्या जमिनी पाण्याचा निचरा न झाल्यामुळे व जमिनीत जास्त क्षाराचे प्रमाण वाढल्याने पिकांचे नुकसान होते व/ किंवा जमिनी नापिक होतात त्यासाठी ड्रेनेज पाईपचा वापर केल्यास पाण्याचा खूप चांगल्या प्रकारे निचरा होऊन जमिनीतील क्षार कमी होण्यास मदत होते व पिकांचे नुकसान टळते.



भूमिगत सच्छिद्र पाईप निचरा प्रणालीचा वापर करून पाणथळ - क्षारपड जमिनी लागवडीयोग्य करणे

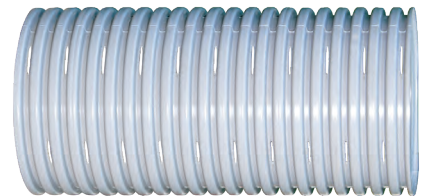


सुनील वगरे

प्रकल्प अभियंता

जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि.

मोबा : ९४०३६९५८९७





सबसॉईल ड्रेनेज पाईप पुस्तिका



प्रस्तावना

गेल्या चार ते पाच दशकांमध्ये भारत देशामध्ये सिंचनाचे क्षेत्र वाढलेले आहे. सिंचनाकरिता कालवे, विहिरी, नदीवरील उपसा सिंचन योजना इत्यादीचा मोठ्या प्रमाणात वापर केला जातो. पिकांना पाणी देताना सिंचनाची अयोग्य पद्धत (मोकाट पाणी पद्धत) व खतांचा बेसुमार वापर, नैसर्गिक निचऱ्याचा अभाव, काळ्या व भारीच्या खोल जमिनीमध्ये निचऱ्याचा अभाव, अस्तरीकरण खराब झालेमुळे कालव्यातून होणारी पाण्याची गळती, क्षारयुक्त पाण्याचा वापर इत्यादीमुळे जमिनी खराब होण्याचे प्रमाण वाढले आहे. भारतामध्ये इतर

राज्यांच्या तुलनेत महाराष्ट्रात काळ्या भारीच्या जमिनीचे प्रमाण सर्वाधिक असून अशा जमिनीमध्ये पाण्याचे व क्षारांचे प्रमाण दिवसेंदिवस वाढत जाऊन सुपीक जमिनी पाणथळ - क्षारपड होऊन नापीक होत आहेत. महाराष्ट्रामध्ये क्षारपड जमिनीचे क्षेत्र हे जवळपास सहा लाख हेक्टर आहे. अशा समस्यायुक्त जमिनी ह्या पश्चिम महाराष्ट्रातील सांगली, कोल्हापूर, सातारा, सोलापूर, पुणे, नगर, मराठवाड्यातील छत्रपती संभाजीनगर, परभणी, नांदेड, विदर्भामध्ये वर्धा, अमरावती, अकोला इत्यादी जिल्ह्यांमध्ये वाढताना दिसत आहेत, त्यामुळे अशा जमिनीत ऊस, डाळिंब, द्राक्ष, केळी, मोसंबी, भाजीपाला व इतर बागायती व नगदी पिकांचे उत्पादन कमी झाले आहे, शेतकरी आर्थिकदृष्ट्या अडचणीत येऊन त्याचे शेतीचे गणित कोलमडले आहे. वाढत्या लोकसंख्येसाठी लागणारा गुणवत्तापूर्ण अन्नधान्याचा पुरवठा तसेच जमिनीची सुपीकता वाढवण्यासाठी व शेतकऱ्यांचे आर्थिक स्थर उंचवण्यासाठी अशा समस्यायुक्त जमिनी ह्या 'भूमिगत सच्छिद्र पाईप निचरा प्रणाली' (सबसरफेस ड्रेनेज प्रणाली) सारख्या आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करून लागवडीखाली आणणे आवश्यक आहे. महाराष्ट्रातील सांगली, पुणे, कोल्हापूर, नगर, सोलापूर या जिल्ह्यामध्ये तसेच कर्नाटकमधील बेळगाव जिल्ह्यामध्ये शेतकरी वैयक्तिकरित्या किंवा सामूहिक तत्वावर सदरची प्रणाली मोठ्या प्रमाणावर बसवत आहेत.

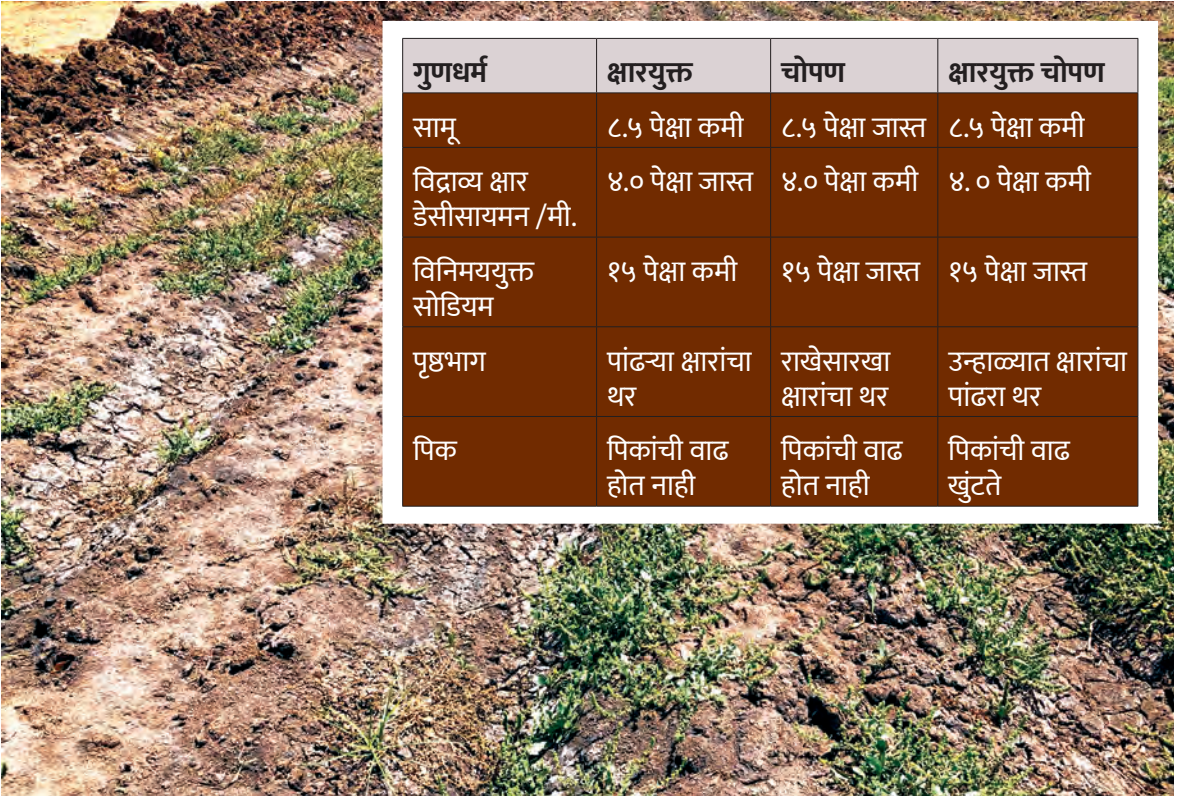
क्षारयुक्त जमिनीमध्ये पिकांची वाढ न होण्याची कारणे

- पिकांच्या मुळांच्या कक्षेत हवा खेळती राहत नाही. परिणामी, पिकांना ऑक्सिजनचा पुरवठा कमी होऊन वाढ खुंटते.
- जमिनीत विद्राव्य क्षारांचे प्रमाण वाढल्याने पिकांसाठी आवश्यक अन्नद्रव्ये कमी प्रमाणात शोषली जातात.
- बुरशीजन्य रोगांचा पिकांवर प्रादुर्भाव होतो.
- पिकांची उगवण क्षमता मंदावते.
- पिकांच्या मुळांच्या कक्षेतील सोडियम व क्लोराईडच्या अतिप्रमाणामुळे पिकांच्या वाढीवर प्रतिकूल परिणाम होतो.
- मशागतीचे कामे करता येत नाहीत.

पाणथळ व क्षारपड जमिनी होण्याची कारणे

- १) शेतीसाठी पाण्याचा अनियंत्रित वापर करणे हे जमीन पाणथळ होण्याचे एक प्रमुख कारण आहे. जास्तीचे पाणी हे झिरपून पाण्याच्या पातळीमध्ये वाढ करते व ही पाण्याची पातळी जमिनीच्या पृष्ठभागाजवळ आल्याने जमीन पाणथळ होते.
- २) जमिनीच्या पृष्ठभागावरील पाणी वाहून जाण्यास अडथळा, शेतीची अति बांधबंधिस्तता तसेच जमिनीस योग्य उतार नसल्याने पाणी जमिनीवरती साचून राहते, कालांतराने पाण्याचे बाष्पीभवन होऊन क्षार पिकांच्या मुळांच्या कक्षेत जमा होऊन जमीन क्षारपड होते.
- ३) नैसर्गिक निचरा व्यवस्थेमध्ये अडथळा - नैसर्गिक निचरा स्त्रोतांचे (ओढे, नाले इत्यादी) सपाटीकरण झाल्यामुळे तसेच नैसर्गिक पाण्याची निचरा व्यवस्था विचारात न घेता पाणंद रस्ते, गाव रस्ते, हायवे इ. ची उभारणी केल्याने पावसाचे जमिनीवरील जास्तीचे पाणी वाहून न गेल्यामुळे जमिनी पाणथळ, क्षारपड होतात.

- ४) जमिनीखाली कठीण थर असल्यास जमिनीमध्ये पाणी खालच्या थरामध्ये मुरत नसल्याने पाण्याची पातळी जमिनीच्या पृष्ठभागापर्यंत येऊन जमीन पाणथळ होते.
- ५) कालव्याचे अस्तरीकरण खराब झाल्यास अथवा न केल्यास कालव्यामधून तसेच साठवण तलावांमधून पाण्याची गळती होऊन सदर प्रक्षेत्रातील पाण्याची पातळी वाढते, जमीन पाणथळ होते.
- ६) जमिनीची उथळ मशागत केल्याने जमिनीच्या पृष्ठभागाखाली कठीण थर होऊन पाण्याचा निचरा होत नाही.
- ७) शेतीसाठी क्षारयुक्त पाण्याचा वापर केल्याने जमिनीमध्ये क्षारांचे प्रमाण वाढून जमिनी क्षारपड होतात
- ८) उष्ण व कोरडे हवामान तसेच कमी पाऊस असणाऱ्या ठिकाणी जमिनीमधील जास्तीच्या विद्राव्य क्षारांचा निचरा न झाल्याने क्षारपड जमिनीचे प्रमाण वाढले.



गुणधर्म	क्षारयुक्त	चोपण	क्षारयुक्त चोपण
सामू	८.५ पेक्षा कमी	८.५ पेक्षा जास्त	८.५ पेक्षा कमी
विद्राव्य क्षार डेसीसायमन /मी.	४.० पेक्षा जास्त	४.० पेक्षा कमी	४.० पेक्षा कमी
विनिमययुक्त सोडियम	१५ पेक्षा कमी	१५ पेक्षा जास्त	१५ पेक्षा जास्त
पृष्ठभाग	पांढऱ्या क्षारांचा थर	राखेसारखा क्षारांचा थर	उन्हाळ्यात क्षारांचा पांढरा थर
पिक	पिकांची वाढ होत नाही	पिकांची वाढ होत नाही	पिकांची वाढ खुंटते



क्षारयुक्त , चोपण आणि क्षारयुक्त चोपण जमिनीचे गुणधर्म

क्षारपड व चोपण जमिनीतील एकूण विद्राव्य क्षारांचे प्रमाण आणि सोडियमचे प्रमाण व इतर रासायनिक गुणधर्म व प्रत्यक्ष जमिनीवर आढळणारी बाह्य लक्षणे यावरून जमिनीची क्षारपड, चोपण व क्षारपड चोपण याप्रमाणे वर्गवारी करण्यात येते.

- **क्षारपड जमीन** - सोडियम क्लोराईड (मीठ), कॅल्शियम क्लोराईड, मॅग्नेशियम क्लोराईड, सोडियम सल्फेट यांचे प्रमाण पिकांच्या वाढीस अडथळा येईल या प्रमाणात वाढते. जमिनीवर क्षारांचा पांढरा थर दिसतो. यालाच मीठ फुटलेल्या अथवा क्षारपड जमिनी म्हटले जाते.
- **चोपण जमीन** - विद्राव्य क्षारांचे प्रमाण कमी असते परंतु युक्त सोडियमचे प्रमाण जास्त वाढल्याने पीक वाढीवर विपरीत परिणाम होतो जमिनीची घडण व पोत बिघडलेला दिसतो चोपण जमिनीत पाणी मुरण्याची क्षमता फारच कमी होते जमीन कोरडी असताना अत्यंत कडक व ओली असताना चिवट बनते
- **क्षारपड व चोपण जमीन** - जमिनीत विद्राव्य घटकांचे प्रमाण जास्त वाढलेले असते युक्त सोडियमचे प्रमाणही वाढलेले असते या जमिनीमध्ये क्षारपड आणि चोपण जमिनीचे गुणधर्म एकत्रितपणे आढळतात जमिनीवर तेलकट तपकिरी रंगाचे थर जागोजागी आढळतात.

क्षारपड - पाणथळ जमिन सुधारणेसाठी भूमिगत सच्छिद्र पाईप निचरा प्रणाली तंत्रज्ञान

जमिनीच्या प्रकारानुसार ठराविक अंतरावर उताराला समांतर व आडवे चर काढून सच्छिद्र पाईपचा वापर करून कायमस्वरूपी निचरा व्यवस्थेस भूमिगत सच्छिद्र पाईप निचरा प्रणाली म्हणतात. ह्या प्रणालीद्वारे भूपृष्ठांतर्गत असलेले अतिरिक्त पाणी व विद्राव्य क्षार नियोजितपणे बाहेर सोडले जाते. यामुळे कमी वेळेत भूजल पातळी नियंत्रणात राहते. सदर प्रणालीचा वापर शेती, ग्रीन हाऊस, लॉन, बगिचे, विमानतळे, क्रीडांगणे, गोल्फ मैदाने, रेस कोर्सेस, इ. ठिकाणी होतो. जमिनीमधील मुळांच्या वाढीव क्षेत्रात गरजेपेक्षा जास्त पाणी राहिल्यास ऑक्सिजनची कमतरता होऊन पिकांच्या वाढीवर परिणाम होतो, पिकांची वाढ खुंटते, परिणामी उत्पादन कमी येते. भरपूर पाऊस, मोकट पाणी पद्धत, कालव्यातून होणारी पाण्याची गळती, नैसर्गिक निचऱ्याचा अभाव इ. कारणांमुळे जमिनीतील पाण्याची पातळी वाढते. असे पाणथळ क्षेत्र दीर्घकाळ राहिल्याने जमीन क्षारपड होते. म्हणजेच पिकांच्या मुळांच्या वाढीव क्षेत्रात क्षार साचून राहतात. पिकांसाठी खेळती हवा व अन्नद्रव्याची उपलब्धता होण्यासाठी कृत्रिम निचरा प्रणाली आवश्यक आहे. निचरा पाईप हे सच्छिद्र असून पी.ई. / पी.व्ही.सी. मटेरियल पासून बनविण्यात येते. जमिनीतील अतिरिक्त पाणी व क्षार बाहेर काढण्यासाठी हे पाईप आउटलेटच्या उपलब्ध खोलीनुसार,

जमिनीखाली ०.९ - १.८ मीटर खोलीपर्यंत बसविले जातात. जमिनीच्या उतारानुसार, समांतर व आडवे चर काढले जातात. जमिनीच्या प्रकारानुसार दोन पाईपमधील अंतर १५ ते ३० मीटर ठेवले जाते. मुख्य निचरा पाईप हा जमिनीच्या उताराला समांतर बसविला जातो व याला सच्छिद्र निचरा पाईप हे आडवे जोडले जातात. याकरिता जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि. कंपनीकडे "जैन ड्रेनवेल सिंगल व डबल वॉल कोरुगेटेड परफॉरेटेड पी.ई. / पी.व्ही.सी. पाईप" उपलब्ध आहेत. तसेच मातीच्या कणांना सच्छिद्र पाईपमध्ये येण्यास अटकाव करण्याकरिता आवरण साहित्य, सच्छिद्र पाईपावर बसविले जाते.

भूमिगत सच्छिद्र पाईप निचरा प्रणालीचा आराखडा

- १) भूमिगत सच्छिद्र पाईप निचरा प्रणाली ही जमिनीच्या सद्य स्थितीनुसार डिझाईन केली जाते. जमिनीच्या कन्टूर नकाशाद्वारे जमिनीचा उतार, आऊटलेटचे ठिकाण लक्षात येते. यानुसार समांतर तसेच हेरिंगबोन (V आकाराची) निचरा प्रणाली निवडावी.
- २) प्रणाली बसविण्यापूर्वी जमिनीचा प्रकार, पाणी देण्याची पद्धत, मातीतील क्षारांचे प्रमाण, हवामान, जमिनीच्या पृष्ठभागाची रचना, पिके इ. अभ्यास केला जातो. या प्रणालीच्या आराखड्यामध्ये निचरा करावयाचे एकूण क्षेत्र, सच्छिद्र पाईप बसविण्याची खोली, दोन सच्छिद्र पाईप मधील अंतर, पाईपसाठी आवश्यक उतार, सच्छिद्र पाईप व कलेक्टर पाईप तसेच मुख्य पाईप यांची साईज, आऊटलेटची स्थिती इत्यादी बाबींचा समावेश होतो.
- ३) आराखड्यानुसार चर काढण्यासाठी रेषा आखाव्यात.
- ४) चर काढतांना जमिनीच्या उतारानुसार कमीतकमी ०.१ टक्के उतार ठेवण्यात यावा
- ५) चरामध्ये सच्छिद्र पाईपच्याखाली चार इंच वाळू, किंवा खडीचा थर टाकून त्यावर पाईप अंथरून वरून अर्धा फुटाचा खडी / वाळूचा थर टाकावा. जेणेकरून निचरा प्रणालीची कार्यक्षमता व आयुष्य वाढेल.
- ६) सच्छिद्र पाईपला इजा / हानि होऊ नये म्हणून चर बुजविण्यासाठी सुरुवातीला थोडीफार मजुरांच्या सहाय्याने चरामध्ये माती ओढून त्यानंतर जे.सी.बी.च्या सहाय्याने भरून घ्यावेत.



भूमिगत पाईप निचरा प्रणालीसाठी वापरले जाणारे जैन ड्रेनवेल कोरुगेटेड पीई / पी.व्ही.सी. पाईप

अतिपाणी वापरामुळे जमिनीमध्ये तयार झालेले क्षार जोपर्यंत आपण बाहेर काढत नाही तोवर जमीन उत्पादक व पिकाऊ होणारच नाही. त्यासाठी भूमिगत पाईप घालून क्षारांचा निचरा करणे अगत्याचे आहे.

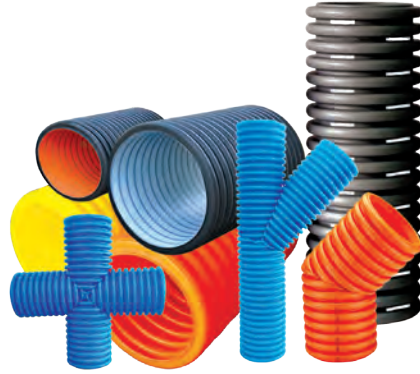
- **सिंगल आणि डबल वॉल कोरुगेटेड पीई पाईप (परफोरेटेड -सच्छिद्र आणि नॉन-परफोरेटेड)**
- **पाईप साईज (OD) -** ६३, ७५, ९०, १२५, १८०, २००, २५० एम. एम.
- **लांबी -** सर्व पाईप ६ / १२ मीटर मध्ये तसेच १२५ एम. एम साईज पर्यंत कॉइल मध्ये उपलब्ध
- **आवरण साहित्य -** पॉलीप्रॉलीन / पॉलिस्टर नॉन वोवन जिओटेक्सटाइल फॅब्रिक



- **सिंगल वॉल कोरुगेटेड पी.व्ही.सी. सच्छिद्र पाईप (परफोरेटेड)**
- **पाईप साईज (OD) :** ८०, १०० एम. एम.
- **स्टॅंडर्ड (प्रमाण) :** IS:९२७१-२००४
- **लांबी :** पाईप ५० मी. व १०० मी. च्या कॉइल मध्ये उपलब्ध
- **आवरण साहित्य :** पॉलीप्रॉलीन / पॉलिस्टर नॉन वोवन जिओटेक्सटाइल फॅब्रिक



- **डबल वॉल कोरुगेटेड पीई पाईप (नॉन-परफोरेटेड) -**
- **पाईप साईज (ID) :** ७५, १००, १३५, १५०, १७०, २००, २५०, ३००, ४००, ५०० एम. एम.
- **स्टॅंडर्ड (प्रमाण) :** IS: १६०९८ (भाग-२) २०१३
- **वर्ग (Class) :** SN-४, SN-६, SN-८ मध्ये उपलब्ध, integral socket सहित
- **लांबी :** सर्व पाईप ६ / १२ मीटर मध्ये उपलब्ध



पाईप फिटिंग्स

भूमिगत सच्छिद्र पाईप निचरा प्रणालीमध्ये पुशफिट प्रकारचे फिटिंग्स म्हणजेच इक्वल टी, रिड्यूसिंग टी, एन्ड कॅप, एल्बो, कपलर, रबर रिंग इ.चा वापर केला जातो.



भूमिगत सच्छिद्र निचरा पाईप प्रणालीचे फायदे

- १) क्षारपड व पाणथळ जमिनीची उत्पादन क्षमता वाढते.
- २) या पद्धतीमध्ये जमिनीचे सर्व क्षेत्र पिकाखाली घेता येते. जमिनीचे क्षेत्र वाया जात नाही. याउलट चर पद्धतीमध्ये १०-१५ टक्के जमीन पिकाखाली घेता येत नाही.
- ३) पाईप जमिनीमध्ये ३.५ ते ४.० फूट खोल असल्यामुळे नांगरट किंवा आंतरमशागतीस अडथळा येत नाही.
- ४) चरपद्धतीमध्ये दरवर्षी चारीत वाढणारे गवत, पाणकणीस काढून चरांची स्वच्छता ठेवावी लागते. अति पावसामुळे चर ढासळल्यास चरातील माती काढून उतार आबादित ठेवावा लागतो. याउलट भूमिगत सच्छिद्र निचरा पाईप प्रणालीमध्ये वरील देखभाल खर्च कमी होतो.
- ५) भूमिगत सच्छिद्र निचरा पाईप प्रणाली कायमस्वरूपी सुरू असल्यामुळे भूसुधारकांचा वापर केल्यामुळे मोकळे झालेले अपायकारक क्षार उदा. सोडियम, बायकार्बोनेट, क्लोराईडस, सल्फेट्स इ. निचऱ्यावाटे पाण्यात विरघळून शेताबाहेर निघून जातात.

- ६) जमिनीतील पाण्याची पातळी तसेच जमिनीतील क्षारांचे प्रमाण नियंत्रणात ठेवल्यामुळे पिकांना अन्नद्रव्यांची उपलब्धता वाढते.
- ७) या निचरा प्रणालीमध्ये रोग नियंत्रण होते तसेच जमिनीतील ओलावा व रासायनिक अभिक्रिया नियंत्रणात ठेवता येतात.
- ८) या पद्धतीमध्ये उघडे चर नसल्यामुळे सामुहिकरित्या मोठ्या पाईपद्वारे पाणी एकत्रित करून ओढे, नाले व नद्यांमध्ये निचऱ्याचे पाणी सोडता येते. त्यामुळे जमिनीचे क्षेत्र वाया जात नसल्यामुळे बरेचसे शेतकरी सामुहिकरित्या) भूमिगत निचरा प्रणाली करण्यास तयार होऊन प्रति एकर खर्चामध्ये बचत होते.
- ९) समस्यामुक्त जमिनी सुधारून पूर्ववत येण्यासाठी चर पद्धतिमध्ये किमान ५ वर्षांचा कालावधी लागतो. परंतु भूमिगत निचरा प्रणालीचा वापर केल्यास ३ वर्षातच जमीन लागवड योग्य होते. लागवड योग्य जमीन क्षारपड होवू नये म्हणून ठिबक सिंचनाद्वारेच पिकांना पाणी व खते द्यावीत.



सच्छिद्र निचरा पाईप खराब झालेल्या जमिनीत टाकण्याचे काम चालू असताना



क्षारपड व चोपण जमीन सुधारणेसाठी खालील बाबींची अंमलबजावणी करणे आवश्यक आहे,

- खोल मशागत: मार्च किंवा एप्रिलमध्ये सब-सॉयलरने (२४ इंची नांगराने) खोल नांगरट करावी.
- भुसुधारकांचा वापर: भुसुधारकांचा वापर करण्यापूर्वी भूमिगत सच्छिद्र निचरा पाईप प्रणाली तयार असणे आवश्यक आहे.
- भुसुधारकांचा वापर करण्यापूर्वी मातीचे परिक्षण करून भुसुधारकांची आवश्यकता काढणे गरजेचे आहे.
- भुसुधारकांबरोबर १२.५ मे.टन प्रेस मड व १२.५ मे.टन शेणखत / कंपोस्ट खत प्रति हेक्टर वापरणे आवश्यक आहे.
- क्षारयुक्त समस्या कमी करण्याच्या दृष्टीने एकच पिक वारंवार न घेता थोडी फेरपालट करणे आवश्यक आहे.
- हिरवळीच्या पिकामध्ये ढेंचा हे पिक घेऊन जमिनीत गाडावे. तसेच सेंद्रिय खतांचा भरपूर वापर करावा.
- अमोनियम सल्फेट, अमोनियम सल्फेट नायट्रेट, सिंगल सुपर फॉस्फेट यासारखी आम्लयुक्त खते तसेच शक्यतो सरळ खतांचा वापर करावा.
- दरवर्षी पावसाळा सुरू होण्यापूर्वी (एप्रिल / मे) व पावसाळा संपल्यानंतर (नोव्हेंबर / डिसेंबर) ३ फुटांपर्यंत, प्रत्येक फुटाचे वेगवेगळे मातीचे नमुने घेऊन, परिक्षण करून, त्यानुसार भुसुधारकांची मात्रा कमी जास्त करावी.
- पिकांसाठी पाणी व खतांचे अचूक नियोजन करण्यासाठी स्वयंचलित ठिबक प्रणालीसारख्या अत्याधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करावा.

मीऊस व केळी उत्पादक शेतकरी असून मी पूर्वीपासून जैन इरिगेशनच्या स्वयंचलित ठिबक सिंचनाच्या मदतीने माझे सर्व क्षेत्र बागायतीखाली आणले आहे. माझ्या एकूण क्षेत्रापैकी ६ एकर क्षेत्रावरील अजुनबाजूच्या क्षेत्रामधून पाझर लागत असल्याने पावसाळ्यामध्ये केळीसारखे पीक घेता येत नव्हते, सदरची जमीन लागवडीखाली आणण्यासाठी जैन इरिगेशनकडे असणाऱ्या सबसरफेस ड्रेनेज प्रणालीची माहिती मिळाली, कंपनी अभियंत्याने सर्व्हे करून तंत्रशुद्ध आराखडा तयार करून दिला त्याप्रमाणे मी त्यांच्या मार्गदर्शनाखाली सदरची सिस्टिम ही सन २०२२ मध्ये बसवली याकरिता मी ६ एकर क्षेत्रावरती जैन कंपनीची डबल वॉल कोरुगेटेड सच्छिद्र पीई पाईप वापरली. या प्रणालीसाठी मला मटेरियल व सिव्हिल वर्कसाठी एकरी ७२०००/- एवढा खर्च आला. सबसरफेस ड्रेनेज प्रणाली बसविल्यानंतर प्रथम मी जैन इरिगेशनच्या जी-९ जातीच्या केळीची लागवड केली, सबसरफेस ड्रेनेज प्रणालीमधून सतत जास्तीच्या पाण्याचा निचरा होत असल्याने जमीन वाफास्यावर राहिली, आंतरमशागतीची कामे व्यवस्थित करता आली, रोगांचा प्रादुर्भाव कमी झाला, मजुरांवरचा खर्च कमी आला, पाणी व खतांचे योग्य व्यवस्थापन झाले, त्यामुळे केळीची उत्पादन हे एकरी ३६ टनापर्यंत एवढे मिळाले, खर्च वजा जाता निव्वळ नफा रु. ४,००,०००/- एवढा मिळाला.

- श्री. शिवाजी (दादा) पाटील, कासेगाव.
ता. वाळवा. जि. सांगली. मो. ९९७०७०००६४



यशोगाथा

यशोगाथा



शेतातील क्षारयुक्त पाणी पाईपाद्वारे बाहेर पडताना

माझी कर्नाळ गावच्या पश्चिमेला, मौजे डिग्रज रोडलगत, वडिलार्जित शेती असून सततच्या येणाऱ्या पुरामुळे तसेच आजूबाजूच्या क्षेत्रातून येणाऱ्या पाण्यामुळे जमीन क्षारपड, चोपण झाली, गवत ही उगवत नव्हते. माझ्या शेतीच्या आजूबाजूचे शेतकरीही या क्षारपडच्या समस्येला तोंड देत होते, असे एकूण २२ एकर क्षेत्र हे गेली २०-२५ वर्ष पडीक होते, काटेरी झाडे उगवलेली होती, शेतकरी हवालदिल होते. आम्ही सर्व शेतकरी एकत्र येऊन श्रीराम सहकारी पाणीपुरवठा संस्था मर्या., कर्नाळ नावाची नोंदणीकृत संस्था स्थापन केली. सदरची जमीन लागवडीखाली आणण्याचा आम्ही ध्यास घेतला, आम्हाला जैन इरिगेशनकडे असण्याऱ्या सबसरफेस ड्रेनेज प्रणालीची माहिती मिळाली, कंपनी अभियंत्याने सर्व्हे केला व तंत्रशुद्ध आराखडा तयार करून दिला, प्रत्येक शेतकरी त्याचे वैयक्तिक शेतीचे पाणी व खताचे नियोजन करू शकेल, याप्रमाणे सच्छिद्र पाईप व कलेक्टर पाईपचे नेटवर्क योजिले व मुख्य पाईप हा सर्व शेतकऱ्यांना वैयक्तिक शेतामधील जास्तीचे पाणी व विद्राव्य क्षाराचे पाणी सोडता येईल याप्रमाणे नियोजित करून जास्तीचे पाणी व विद्राव्य क्षाराचे

पाणी हे जवळच्या ओढ्यात सोडण्याचे योजिले. त्याप्रमाणे मी कंपनी अभियंत्याच्या मार्गदर्शनाखाली ही प्रणाली सन २०२१ मध्ये बसवली. याकरिता आम्हास मटेरियल, मुख्य पाईप, सिव्हिल वर्क, चेंबर असा एकरी ८५,०००/- एवढा खर्च आला. सबसरफेस ड्रेनेज प्रणालीमधून जास्तीचे पाणी व विद्राव्य क्षारांचा सतत निचरा होत असल्याने जमीन कमी वेळात वाफस्यावर येत आहे, आम्ही जिप्समचा वापर करून धेंच्या केला. आम्ही पहिले पीक ज्वारीचे घेतले, एकरी ११ क्विंटल एवढे उत्पन्न मिळाले. नंतर आम्ही सर्व शेतकऱ्यांनी ऊस पिकाची लागवड केली. ऊस लागणीचे उत्पादन हे सरासरी ६०-६५ टनापर्यंत मिळाले. ज्या शेतीमध्ये गवत उगवत नव्हते, काटेरी झाडी होती, अशा क्षारपड, चिबडाच्या जमिनी सुधारून त्यामध्ये उसाचे चांगले उत्पन्न मिळाल्याने शेतकरी खूष आहेत, समाधानी आहेत, त्यांची आर्थिक स्थिती सुधारली. याबद्दल आम्ही जैन इरिगेशनचे आभारी आहोत.

श्री. उदयसिंग राजपूत,

अध्यक्ष, श्रीराम सहकारी पाणीपुरवठा संस्था मर्या., कर्नाळ, ता. मिरज, जि. सांगली. मो. ९१७५९४३७७०

जैन पाइप

सिंचन, पेयजल, केसींग, स्क्रिन, कॉलम, फ्लंबिंग- गरम व थंड पाणी व ड्रेनेज सिस्टीम, पाण्याचा निचरा, रसायने व अॅसीडची वाहतूक, इन्फ्रास्ट्रक्चरची उभारणीसाठी तुम्हाला एंड-टू-एंड पाइपिंग सोल्यूशन्स पुरविते...



उपलब्ध साईज

- पीव्हीसी पाईप - ६३० मिमी व्यासापर्यंत
- पीव्हीसी कॉलम पाईप - १०० मिमी (६') व्यासापर्यंत
- पीव्हीसी ड्रेनेज पाईप - ६३० मिमी व्यासापर्यंत
- सीपीव्हीसी / युपीव्हीसी फ्लंबिंग पाईप - ३०० मिमी व्यास
- जैन पीव्हीसी व एचडीपीई पाईप व फिटींगची विस्तृत श्रृंखला विविध व्यासात व प्रेशर रेटिंगमध्ये उपलब्ध
- राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय मानांकनाप्रमाणे, अनेक उपयोगासाठी उपलब्ध
- पीई पाईप - २५०० मिमी व्यासापर्यंत
- पीव्हीसी केसींग व स्क्रिन पाईप - ६३० मिमी व्यासापर्यंत
- सबसॉईल ड्रेनेज पाईप - ११० मिमी व्यासापर्यंत
- पीई कोरुगटेड पाईप - ५०० मिमी व्यासापर्यंत

जेल्या 46 वर्षांपासून जगभर तावून मुलाखून घेतलेलं बावनकशी सोनं!



जैन प्लास्टिक पार्क, पो.बॉ. ७२, जळगांव - ४२५००१.

टोल फ्री - १८०० ५९९ ५००० फोन - ०२५७-२२५८०११, ६६००८००; ईमेल - jisl@jains.com; वेब - www.jains.com

जैन तंत्रज्ञानाला विश्वासाची साथ

सुख-समृद्धी नांदेल घरदारांत...

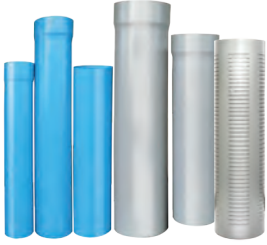


जैन पीव्हीसी पाईप्स

खळाळत्या पाण्याला, जैन पाईपांची साथ।
सोन्यावाणी पिके, उभी राहिली शेतात।।

जैनच्या पाईपांनी, दाखविली समृद्धीची पहाट।
घरादारांत फुलला, मोगरा सुखाचा दाट।।

बोअरवेलच्या पाईपांनी, केली अचाट कमाल।
कॉलम पाईपांनीही, मचवली अपार धमाल।।



जैन लायनर पाईप्स

पाण्याचा हा सारा खेळ, रंगतो मिळणाऱ्या दाबात।
मिळता **जैन पाईपांची** साथ, पाणी थुईथुई नाचे अंगणात।।

गंध कस्तुरीचा, मृगाला तरी कधी कळतं।
थेंब थेंब पाण्यानं, सपान हिरवंगार फुलतं।।

तुषार-ठिबक अन् पाईपाची, जोडी जमली भन्नाट।
शेतकऱ्याच्या मालाला दावली, परदेशी बाजाराची पहाट।।



जैन स्प्रेकर पाईप

अमृतमयी पाण्याचा, थेंब थेंब मातीत मुरतो।
जैन उत्पादने व तंत्रज्ञानाची गाथा, साऱ्या जगांसी सांगतो।।

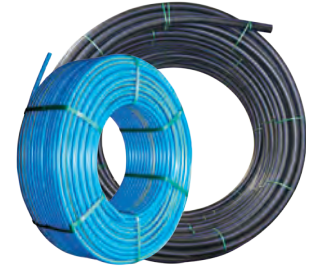
जैन पाईप



जैन कॉलम पाईप



जैन केरीसंग पाईप्स



जैन पीई कॉईल्स

गेल्या ४६ वर्षांपासून जगभर तावून सुलाखून घेतलेलं बावनकशी सोनं!



कृषीतीर्थ मासिकाची
डिजिटल आवृत्तीसाठी
कोड स्कॅन करा