

नोव्हेंबर, २०२४

## ई-पावासं

## पाणी वापर संस्थांना निर्णय घेण्यासाठी सहाय्यभूत ठरणारे डिजिटल साधन



लेखन: के. जे. जांयश, नेहा भडभडे, किरण लोहकरे, लॉरिसा स्टेडम-भाटियार  
१ सोपेकॉम, २ टीएमजी रिसर्च जीजीएमबीएच

## भारतातील पाणी संकट

भारतातील पाण्यापैकी सुमारे ८५% पाणी शेतीसाठी वापरले जाते. या महत्वाच्या संसाधनाचे किती असमान वितरण केले जाते याचे महाराष्ट्र हे उदाहरण आहे. महाराष्ट्रात जास्त पाणी आवश्यक असलेल्या ऊस या पिकासाठी सिंचनाचे ७०% पाणी वापरले जाते, मात्र एकूण शेतजमिनीपैकी ऊसाने केवळ ४% क्षेत्र व्यापलेले आहे. प्रकल्पाच्या लाभक्षेत्रातील सर्व शेतजमीनीला पाण्याची हक्कदारी असतानाही सिंचन प्रणालीच्या सुरवातीच्या भागाच्या जवळ असलेल्या शेतांना अधिक सहजतेने पाणी मिळते तर प्रणालीच्या शेवटाकडील दूरच्या शेतांना अनियमित पुरवठा, कमी दाब किंवा अजिबातच पाणी न मिळाल्याचा अनुभव येतो. पाण्याचे हक्क जमिनीच्या मालकीशी जोडणाऱ्या कायदेशीर तरतुदींमुळे ही असमानता बळकट केली जाते व त्यामुळे अनेक शेतकरी भूपृष्ठावरील सिंचन मिळवण्याच्या हक्कापासून वंचित राहतात.

महाराष्ट्रात बहुतेक शेतकऱ्यांना भूपृष्ठावरील सिंचन प्रणालीची सुविधा उपलब्ध नसल्याने त्यांना भूजलावर अधिकाधिक अवलंबून राहावे लागते. भूपृष्ठावरील मर्यादित पाणी, मृदा आणि जलसंधारण पद्धतींचा कमी अवलंब आणि अनियमित व अंदाज लावता न येणारे पर्जन्यमान या अवलंबित्वामध्ये भर घालतात परिणामी, भूजल साठे संपुष्टात येत असून दुष्काळाचा धोका वाढत आहे. महाराष्ट्राच्या एकतृतीयांश प्रदेशांना आता तीव्र पाणीटंचाईचा सामना करावा लागत आहे. शेतीचे पाणी शहरी भागात आणि उद्योगांकडे वळवण्यामुळे या अत्यावश्यक संसाधनासाठी संघर्षाची ठिणगी पडत असून उपजीविका आणि प्रादेशिक स्थैर्यावर परिणाम होत आहे.

सिंचन क्षमता आणि प्रत्यक्ष वापर यातील तफावत वाढत आहे. ही तफावत सध्या २४ दशलक्ष (२.४ कोटी) हेक्टर इतकी आहे. शेतीमध्ये समन्यायी पाणी वाटपात वाढ होण्यासाठी आणि अस्तित्वात असलेल्या संसाधनांचा अधिक कार्यक्षम वापर करण्यासाठी ही तफावत कमी करणे अत्यावश्यक आहे. भारताच्या पाणीक्षेत्रातील समस्या पाहता, सार्वजनिक सिंचन प्रणाली अधिक न्याय्य आणि शाश्वत होण्यासाठी सध्याची धोरणे, कायदे आणि संस्था समृद्ध करून - किंवा नवीन तयार करून - पाणी प्रशासनात सुधारणा करण्याची तातडीची गरज आहे, असे दिसते. हा धोरण मसुदा, पाणी वापरकर्त्यांच्या संघटनांना निर्णय घेण्यासाठी उपयुक्त साधन असेल. तसेच कार्यक्षमता, पारदर्शकता, उत्तरदायित्व आणि सहभाग यामध्ये सुधारणा व्हाव्यात, या उद्देशाने तयार केलेल्या ई-पावासं (E-PAVAS) या डिजिटल ॲपचा परिचय आपणाला करून देत आहे. हा मसुदा ई-पावासंला त्याच्या क्षमतेचा पूर्ण वापर करण्यासाठी आणि संपूर्ण महाराष्ट्रात विस्तार करण्यासाठी आवश्यक धोरण समर्थन देखील चर्चेला आणतो.

### » भारत आपल्या इतिहासातील सर्वात भीषण पाणीसंकटाचा सामना करत आहे«

- ▶ ६० कोटीहून अधिक भारतीय तीव्र पाणी टंचाईचा सामना करतात
- ▶ ७५% घरांमध्ये पिण्याच्या पाण्याचा अभाव आहे
- ▶ ८४% ग्रामीण घरांना पाईपद्वारे पाणी उपलब्ध नाही
- ▶ दरवर्षी सुमारे २,००,००० लोकांचा सुरक्षित पाण्याच्या अपुऱ्या पुरवठ्यामुळे मृत्यू होतो
- ▶ २०३० पर्यंत, भारताची पाण्याची मागणी उपलब्ध पुरवठ्याच्या दुप्पट असेल असा अंदाज आहे
- ▶ पाणी संकटामुळे सकल देशांतर्गत उत्पादनाचे अंदाजे ६% नुकसान (नेहमीप्रमाणेच व्यवसाय)

संदर्भ नीती आयोग २०१८

## सिंचन क्षेत्रातील संकटांचा सामना करण्यासाठी सहभागी सिंचन व्यवस्थापनाची क्षमता



१९८०च्या दशकाच्या उत्तरार्धात, सार्वजनिक सिंचनाच्या समस्यांवर उपाय म्हणून सहभागी सिंचन व्यवस्थापन (PIM) सुरू करण्यात आले. १९८७च्या राष्ट्रीय जल धोरणाने या बदलासाठी समर्थन दिले आणि स्थानिक पाणी वापर संस्था (म्हणजे, प्रत्येकी ५०० ते ७५० हेक्टर सिंचनासाठी लहान कालव्यांचे व्यवस्थापन करण्यासाठी) तयार करण्याचा प्रस्ताव दिला. वित्तारिकेपासून ते प्रकल्प स्तरापर्यंत सिंचन प्रणालीच्या विविध स्तरांवर पाणी वापर संस्था अस्तित्वात आहेत. संपूर्ण प्रकल्पाचे व्यवस्थापन (धरण आणि देखभाल दुरुस्ती वगळून) वापरकर्त्यांना हस्तांतरित करणे, हा यामागील हेतू आहे.

पाणी वापर संस्थांच्या स्थापनेचा प्रयोग यशस्वी झाल्यानंतर सहभागी सिंचन व्यवस्थापन सार्वजनिक धोरणाचा भाग बनले. महाराष्ट्रातील पहिली पाणी वापर संस्था १९८८-८९ साली अहमदनगरमध्ये सोसायटी फॉर प्रमोटिंग पार्टिसिपेटिव्ह इकोसिस्टिम मॅनेजमेंट (सोपेकॉम) या स्वयंसेवी संस्थेच्या नेतृत्वाखाली झाली. आत्तापर्यंत, भारताच्या १२ पेक्षा अधिक राज्यांनी सहभागी सिंचन व्यवस्थापन कायदा लागू केला आहे. उदा. महाराष्ट्र. महाराष्ट्राने २००५ साली 'महाराष्ट्र सिंचन पद्धतीचे शेतकऱ्यांकडून व्यवस्थापन अधिनियम, २००५' (MMISF) पारित केला.

(MMISF) कायद्याचे प्रमुख वैशिष्ट्य म्हणजे प्रत्येक पाणी वापर संस्थेला सिंचनासाठी पाणी हक्क (किंवा कोटा) ठरऊन दिला जातो. पाणी वापर संस्थेचे अध्यक्ष आणि जलसंपदा विभाग (WRD) यांनी स्वाक्षरी केलेल्या सामंजस्य कराराद्वारे त्याला औपचारिक रूप दिले जाते.

हा कायदा क्षेत्रावरआधारित पाण्याचे दर ठरविण्यापेक्षा (घनमापन पद्धतीवर आधारित दर ठरविण्यास प्रोत्साहन देतो. पाण्याच्या अधिक कार्यक्षम व्यवस्थापनासाठी पाणी वापर संस्थेला पाण्याच्या वापराचा मागोवा घेणे आणि मोजदाद करणे आवश्यक आहे. काही भागात, उदा. ओझर (जिल्हा नाशिक) या नमुन्यात संक्रमण सुलभ व्हावे यासाठी पाणी वापर संस्थांनी सिंचनाची वेळ ही वापराच्या प्रमाणासाठी प्रतिनिधी (प्रॉक्सी) म्हणून वापरली.

राष्ट्रीय पाणी धोरण मसुदयाने (२०२०-२१) सार्वजनिक सिंचन व्यवस्थेतील पाण्याचा अकार्यक्षम व अशाश्वत वापर, वितरण व्यवस्थेच्या देखभाल दुरुस्तीचा अभाव, पाणी पट्टी वसूल न होणे या सर्वांवर उपाय म्हणून सहभागी सिंचन व्यवस्थापनाला (PIM) प्रोत्साहन दिले आहे.

हे धोरण पाणी वापर संस्थांना लघुवित्तिका स्तरीय कालवे व्यवस्थापन, संस्थेच्या शेवटच्या भागापर्यंत सक्षम आणि कार्यक्षम आणि कार्यक्षमता सुधारण्यासाठी पाणी-बचतीसारख्या कृषीशास्त्रीय पद्धतींना प्रोत्साहन देते. मध्यप्रदेशाने गेल्या दोन दशकांत साध्य केलेल्या सिंचनातील भरीव प्रगतीमध्ये सक्रीय पाणी वापर संस्थांचा वाटा असून हे प्रभावी सहभागी सिंचन व्यवस्थापनाच्या सकारात्मक परिणामाचे उदाहरण आहे (तुषार आणि इतर २०१६).

## महाराष्ट्रातील मागणी-आधारित सिंचन

महाराष्ट्रात सिंचन हे मागणीनुसार होते. सिंचन क्षेत्रातील पाणी वापरकर्त्यांनी प्रत्येक हंगामात, पीक आणि क्षेत्र नमूद करून, तिन्ही पीक हंगामानुसार (खरीप, रब्बी आणि उन्हाळी हंगाम) पाणी मागणी करणे आवश्यक आहे. सध्या ही प्रक्रिया माणसांमार्फत केली जाते. प्रत्येक पाणी वापर संस्था पाणी मागणीची आकडेवारी गोळा करते, हंगामी मागणी तपासून पाण्याच्या उपलब्ध कोट्यानुसार ते तपासते आणि त्यानुसार पाण्याचे वेळापत्रक आखते.

२०२२ साली, 'महाराष्ट्र सिंचन पद्धतीचे शेतकऱ्यांकडून व्यवस्थापन कायदा'च्या सार्वजनिक पुनरावलोकनादरम्यान, पाणी वापर संस्थांच्या पदाधिकऱ्यांनी पाणी वापर संस्थांच्या व्यवहारांना मदत होण्यासाठी डिजिटल अॅपची आवश्यकता अधोरेखित केली. अॅपमुळे पाणी वापर संस्थांची कार्ये सुव्यवस्थित होतील, खर्च कमी होतील तसेच पारदर्शकता आणि उत्तरदायित्व सुधारेल हे लक्षात घेऊन सोपेकॉमने या कल्पनेला पाठिंबा दिला.

## ई-पावासंद्वारे पाणी वापर संस्थांच्या कार्यांना साहाय्य

सोपेकॉम आणि बर्लिन येथील टीएमजी थिंक टँक फॉर सस्टेनेबिलिटी यांनी पाणी वापर संस्थांचे व्यवस्थापन सुधारण्यासाठी ई-पावासंघे अॅप विकसित करून प्रायोगिक तत्वावर वापर करून पाहिला आहे. ई-पावासंघे दोन स्तरांवर कार्य करते. १. पाणी वापर संस्थांच्या सदस्यांना व्यक्तिगत पातळीवर पाणी मागणी अर्ज सादर करण्यासाठी आणि पाण्याची कमतरता किंवा प्रणालीतील बिघाड यासारख्या समस्यांची तक्रार करण्यासाठी साहाय्य करते. २. वेब इंटरफेसद्वारे पाणी वापर संस्थांच्या व्यवस्थापनास, पीक आणि हंगामी पाण्याच्या मागणीची आकडेवारी एकत्रित करण्यासाठी तसेच संस्थांच्या पाण्याच्या कोट्याशी तुलना करून सिंचन वेळापत्रक तयार करण्यासाठी मदत करते. हे अॅप सदस्यांना त्यांच्या पाणी वाटपाच्या वेळापत्रकांबद्दल सूचित करते आणि MMISF कायद्याचे पालन करून आवश्यक नोंदी तयार करते. अशा रितीने प्रत्येक सदस्याला क्षेत्र-आधारित किंवा व्हॉल्यूमेट्रिक पाणी दर ठरवण्यास साहाय्य करते. ई-पावासंघेक संप्रेषण चॅनेल म्हणूनही कार्य करते. ते पाणी वापर संस्थांच्या व्यवस्थापनास सदस्यांना थेट माहिती अद्ययावत करण्यास अनुमती देते. हे अॅप भारताच्या डेटा संरक्षण कायद्याचे पूर्णपणे पालन करते.

व्यक्तिगत पाणी वापरकर्ते, पाणी वापर संस्था आणि प्रकल्प-स्तरीय सर्वोच्च संघांच्या समन्वयासाठी ई-पावास कार्य करते. प्रत्येक पाणी वापर संस्था स्वतःच्या माहितीचे व्यवस्थापन स्वतंत्रपणे करते व त्याचवेळी संघ (फेडरेशन) या संस्थांची माहिती मिळवून आणि त्या माहितीचे विश्लेषण करून व्यापक नियोजनासाठी वापर करू शकतात.

ई-पावासमागणीचे सादरीकरण, माहितीवर प्रक्रिया, पाण्याचे वेळापत्रक, पाणीपट्टी ठरवणे, पारदर्शकता आणि उत्तरदायित्व वाढवणे आणि पाणी वापर संस्था सदस्य व व्यवस्थापन या दोन्हीसाठी व्यवहार खर्च कमी करणे सुलभ करते.

## ई-पावासंचे परिणाम आणि शेतकऱ्यांचे अनुभव

डिसेंबर २०२३ मध्ये प्रथम सुरू केलेले ई-पावासंअॅप आटपाडी (जिल्हा सांगली) आणि बुद्धीहाळ मध्यम पाटबंधारे प्रकल्प (जिल्हा सोलापूर) अशा दोन ठिकाणी प्रायोगिकरित्या वापरण्यात आले. या दोन प्रारूपांमधील सर्वात महत्त्वाचा फरक म्हणजे बुद्धीहाळ प्रकल्प जमिनीच्या क्षेत्रावरील पाण्याच्या हक्कावर आधारित आहे, तर आटपाडी प्रारूप न्याय आणि प्रमाणावर आधारित आहे.



### प्रारंभिक देखरेख परिणाम ई-पावासं ची उपयुक्तता दर्शवतात:

- ▶ **व्यापक वापर:** सुमारे ५,००० शेतकऱ्यांनी ई-पावासं डाउनलोड केले आणि सक्रियपणे वापरले. अॅपच्या साध्या इंटरफेसमुळे अॅप वापरणे अगदी सोपे. वृद्ध शेतकरी आणि महिलांसाठी, मोबाईल मध्ये एकापेक्षा अधिक लॉगिन पर्याय उपलब्ध आहेत.
- ▶ **पाण्याच्या मागण्या आणि तक्रारी दाखल करणे सोपे झाले:** शेतकरी थेट अॅपद्वारे पाण्याची मागणी आणि तक्रार अर्ज दाखल करू शकतात. कागदी फॉर्मची आवश्यकता दूर करू शकतात. यामुळे सुविधांमध्ये सुधारणा झाल्या आहेत आणि व्यवहार खर्च कमी झाला आहे.
- ▶ **पारदर्शकता आणि विश्वासार्हता:** अर्जांच्या डिजिटल सबमिशनचा अर्थ असा होतो की विनंत्या थेट अॅप-प्रणालीमध्ये जातात, त्या गहाळ होणार नाहीत किंवा त्याकडे दुर्लक्ष केले जाणार नाही. ई-पावासं पाणी वापर संस्थांची माहिती – उदा. सिंचन वेळापत्रक – उपलब्ध आणि सुरक्षित ठेवून पारदर्शकता मजबूत करते.
- ▶ **संप्रेषण आणि अद्ययावत माहिती:** अॅप हे केवळ विनंत्या सादर करण्याचे साधन नाही; ते शेतकऱ्यांना सिंचन पाळीचे चक्र आणि पाणी वाटप याबाबत सूचना देते, सदस्यांना उपयुक्त माहिती देते आणि पाणी वापर संस्थांमध्ये प्रतिसादात्मक व्यवस्थापन संरचना वाढवते.

## ई-पावासं व्यापक करणे: आवश्यक धोरण आणि इतर साहाय्य

आमच्या अनुभवावरून संपूर्ण महाराष्ट्रात ई-पावासं चा वापर व्यापक प्रमाणात करता येऊल. समान पाणी वाटपास प्रोत्साहन देणारी आणि जिथे पारंपरिक पाणी वितरण व्यवस्था प्रचलित आहे, अशा दोन्ही परिस्थितींमध्ये ई-पावासं उपयुक्त ठरू शकते. पावासंला निर्णय घेण्यासाठी साहाय्यक प्रणाली म्हणून तसेच राज्य जलसंपदा विभागाने पाणी वापर संस्थाना दिलेली हमीची पूर्तता करत असल्याची खात्री करून ई-पावासं हंगामी नियोजन, पाणी वापराचे निरीक्षण आणि वापर कोटा लागू करण्याची प्रक्रिया सुलभ करू शकते. समुदाय सहभाग आणि पारदर्शकतेवर भर देत असल्याने ई-पावासं राज्यभर जल प्रशासनात क्रांतीकारी बदल घडवून आणण्याची क्षमता आहे.

संपूर्ण महाराष्ट्रात ई-पावासं यशस्वी वापरासाठी, पुढील धोरणात्मक कृती महत्त्वाच्या आहेत:

**कार्यालयीन मान्यता:** सर्व पाणी वापर संस्थांना अॅपचा वापर करण्यास प्रोत्साहन मिळावे म्हणून जलसंपदा विभागाने ई-पावासं ला राज्य-मान्यताप्राप्त अॅप म्हणून औपचारिकपणे मान्यता दिली पाहिजे. त्याचा वापर प्रमाणित करून, जलसंपदा विभाग सिंचन प्रकल्प व्यवस्थापन नीटपणे करू शकते, पाणी वापर संस्थांच्या कार्यामधील सातत्य वाढवू शकते आणि माहितीच्या बळकटीकरणासाठी प्रशासनासाठी मानके निश्चित करू शकते.

**वापर करण्यासाठी प्रोत्साहन:** पाणी वापर संस्थांनी त्यांच्या व्यवस्थापन पद्धतींमध्ये ई-पावासं चा अवलंब केल्यास जलसंपदा विभाग पाणी शुल्कावर ५% सवलत देऊन प्रोत्साहन देऊ शकतो. या प्रोत्साहनामुळे जलसंपदा विभागाच्या डिजिटल रूपांतरणाच्या बांधिलकीला बळकटी मिळून या अॅपच्या व्यापक वापरास प्रेरणा मिळेल.

**डिजिटल पायाभूत सुविधावरील गुंतवणूक:** ई-पावासं स्वीकारण्यास प्रोत्साहन देण्यासाठी जलसंपदा विभागाने प्रत्येक पाणी वापर संस्था सेवा क्षेत्रासाठी अंदाजे ₹२०० प्रति हेक्टर एक-वेळचे आर्थिक अनुदान द्यावे. या निधीमुळे पाणी वापर संस्थांना संगणक आणि इंटरनेट जोडणीसारखी आवश्यक साधने मिळवण्यात मदत होईल. ई-पावासं कार्यान्वित करण्यासाठी, पाणी वापर संस्थांनी माहिती संरक्षण नियमांचे पालन करत, सदस्यांबाबतची अचूक माहिती गोळा करणे आवश्यक आहे. आवश्यक ती माहिती गोळा करण्यासाठी आणि डिजिटल प्रणाली व्यवस्थापनासाठी पाणी वापर संस्थांना अतिरिक्त निधी (₹३०० प्रति हेक्टर) वाटप केला जावा.

**पाणी वापर संस्था सदस्यांसाठी आणि नेतृत्वासाठी प्रशिक्षण:** वर्षभराचा, टप्प्याटप्प्याने क्षमता-बांधणी कार्यक्रम पाणी वापर संस्था सदस्यांना आणि नेत्यांना ई-पावासं चा पूर्णपणे लाभ घेण्यास सक्षम करेल. प्रशिक्षण कार्यक्रमांनी अॅपची कार्यक्षमता, माहिती व्यवस्थापन, माहिती गोपनीयता प्रशासन आणि वास्तविक-वेळ माहितीचा प्रभावी वापर यावर लक्ष केंद्रित केले पाहिजे.

**स्वयंसेवी संस्थांचा सहभाग:** पाणी वापर संस्थांच्या कार्यान्वयनात निपुण असलेल्या स्वयंसेवी संस्थांना प्रशिक्षण आणि सातत्यपूर्ण साहाय्य देण्यासाठी ₹250 प्रति हेक्टर दराने करार केला पाहिजे. पाणी वापर संस्था कर्मचारी अॅप वापरण्यात निपुण होतील तसेच अॅपची क्षमता पूर्णपणे समजून घेतील, यासाठी या संस्था जबाबदार असतील.

**राज्य-स्तरीय सुकाणू समिती:** जल संपदा विभागाने इ-पावासच्या अंमलबजावणीवर देखरेख ठेवण्यासाठी जल संपदा विभागाचे अधिकारी, चार पाटबंधारे विकास महामंडळांचे (IDCs) प्रतिनिधी, पाणी वापर संस्था प्रतिनिधी आणि स्वयंसेवी संस्था सदस्य यांचा समावेश असलेली राज्यस्तरीय सुकाणू समिती स्थापन करावी. सिंचन क्षेत्र विकास सचिवांच्या नेतृत्वाखाली, ही सुकाणू समिती धोरणात्मक पर्यवेक्षण प्रदान करेल आणि सर्व क्षेत्रांमध्ये तसेच विभागांमध्ये समन्वय सुनिश्चित करेल.

**प्रादेशिक साहाय्य सेल:** प्रत्येक सिंचन विकास महामंडळाने (उदा., महाराष्ट्र कृष्णा खोरे, तापी, कोकण आणि गोदावरी मराठवाडा) सिंचन विकास महामंडळ, पाणी वापर संस्था आणि स्वयंसेवी संस्था प्रतिनिधींचा समावेश असलेल्या साहाय्य सेलची स्थापना करावी. संबंधित सिंचन विकास महामंडळांच्या मुख्य अभियंत्यांच्या नेतृत्वाखाली, ही सेल संसाधन वाटप व्यवस्थापन करतील, कार्यक्रमंचे निरीक्षण करतील आणि आवश्यकतेनुसार पाणी वापर संस्थांना तांत्रिक साहाय्य प्रदान करतील. साहाय्य सेलने प्रगतीचा मागोवा घेण्यासाठी, आढाने ओळखण्यासाठी आणि कार्यक्रम वितरणासाठी धोरण सुधार करण्यासाठी, जलसंपदा विभागाच्या सुकाणू समितीकडे द्वैवार्षिक अहवाल सादर केले पाहिजेत.



## डिजिटलायझेशनसाठी भारतीय-जर्मन सहयोग

सोपेकॉम आणि टीएमजी थिंक टँक फॉर सस्टेनेबिलिटी यांनी SEWOH लॅब प्रकल्पाचा भाग म्हणून २०२२ च्या सुरुवातीला सहकार्य करण्यास प्रारंभ केला. जर्मन फेडरल मिनिस्ट्री फॉर इकॉनॉमिक डेव्हलपमेंट अँड कोऑपरेशन (BMZ) द्वारे वित्तपुरवठा केलेला हा प्रकल्प, सब-सहारन आफ्रिका आणि भारतातील समावेशक ग्रामीण आणि कृषी विकासावर लक्ष केंद्रित करून, शाश्वत विकास ध्येय २ (“शून्य भूक”) ला डिजिटल आणि सामाजिक नवकल्पना कशा प्रकारे समर्थन देऊ शकतात, याचा शोध घेतो.

सोपेकॉमने २०२२ मध्ये आणि २०२३ च्या पहिल्या सहामाहीत अनेक अन्वेषणात्मक क्षेत्रीय अभ्यास केले. या अभ्यासांनी स्थानिक पाणी वापर संस्थांना साहाय्य करण्यासाठी डिजिटल उपायांची उणीव समोर आणली. संबंधित घटकांना (स्टेकहोल्डर) समाविष्ट करण्यासाठी आवश्यकतेचे मूल्यांकन केल्यानंतर, सोपेकॉम आणि टीएमजीने मायक्रोवेअर या कृषी आणि ग्रामीण विकासासाठी डिजिटल ऍप्लिकेशन्समधील तज्ञ गटाबरोबर आणि महाराष्ट्रात समान पाणी वाटप चळवळ चालविणाऱ्या श्रमिक मुक्ती दल पाणी संघर्ष चळवळी (SMD) सोबत, ई-पावास अॅप विकसित करण्यासाठी काम केले.

## Contact

Society For Promoting Participative  
Ecosystem Management – SOPPECOM  
16, Kale Park, Someshwarwadi Road,  
Pashan, Pune 411 008  
Maharashtra, India.

Phone: +91 8411994051  
Email: [soppecom@gmail.com](mailto:soppecom@gmail.com)  
Website: [www.soppecom.org](http://www.soppecom.org)

TMG Research  
TMG – Think Tank for Sustainability  
TMG Research gGmbH  
EUREF-Campus 6–9  
10829 Berlin, Germany

Phone: +49 30 92 10 74 07 00  
Email: [info@tmg-thinktank.com](mailto:info@tmg-thinktank.com)  
Website: [www.tmg-thinktank.com](http://www.tmg-thinktank.com)

E-PAVAS has been developed by



This publication was made possible by financial support from the German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development.