

# पाण्याचा ताळेबंद

नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प

प्रा. मिलिंद सोहोनी  
शुभदा साळी  
आय. आय. टी. मुंबई

दिनांक. २ मे २०१९

# आजचा कार्यक्रम

- गावातल्या समस्या - शेती आणि पाणी
- पाण्याचे नियोजन व संबंधित प्रकल्प उद्दिष्ट्य
- हंगाम, गरज- वाटप (supply-demand) आणि ताळेबंद
- गावाचे नियोजन चक्र - पीक पद्धत आणि पाणी साठा
- उदाहरण - हिवरे बाजार व कडवंची
- प्रकल्प - कृती आराखडा
- उप विभागीय कृषी अधिकारी – प्रकल्पातील भूमिका
- DPR मंजूरी - महत्वाचा बाबी
- लाभार्थी निवड प्रक्रिया
- निष्कर्ष

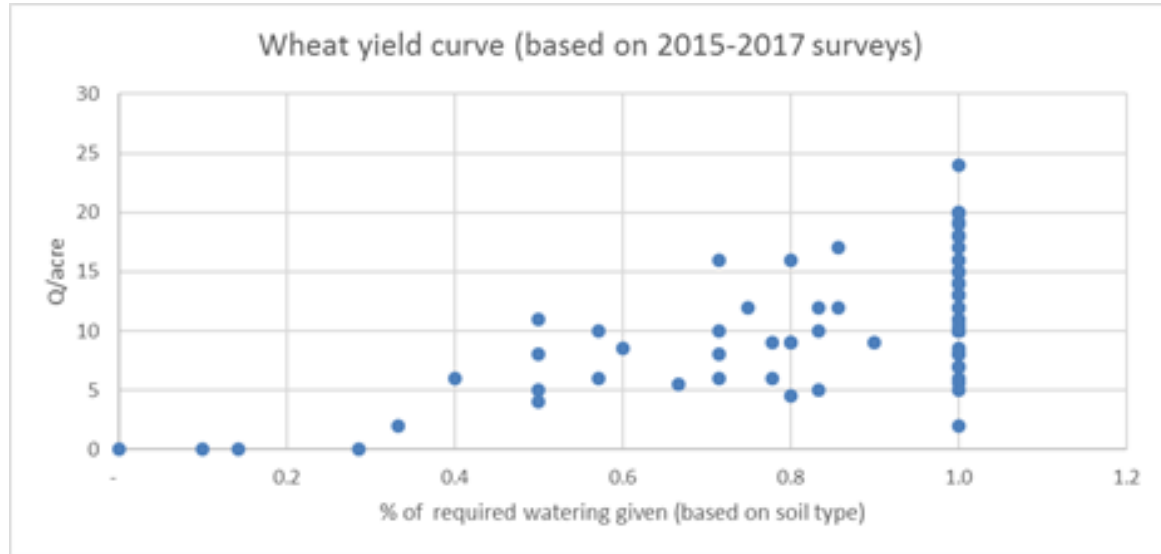
# गावातल्या समस्या - शेती व पाणी

1. कोरडवाहू शेती व त्यातील अडचणी
  - दुष्काळ- व्यापक व भीषण स्वरूप
  - अनियमित पाऊस - संरक्षित सिंचनासाठी पाण्याची सोय / उपाय
2. नगदी पिके व त्याला लागणारे पाणी, खते, रसायने इ. व त्यातले जोखीम आणि वाढती विषमता
3. अपुरे व बिघडलेले नियोजन
4. भूजल याची खालावलेली परिस्थिती
  - पिण्याच्या पाण्याची वाढती समस्या

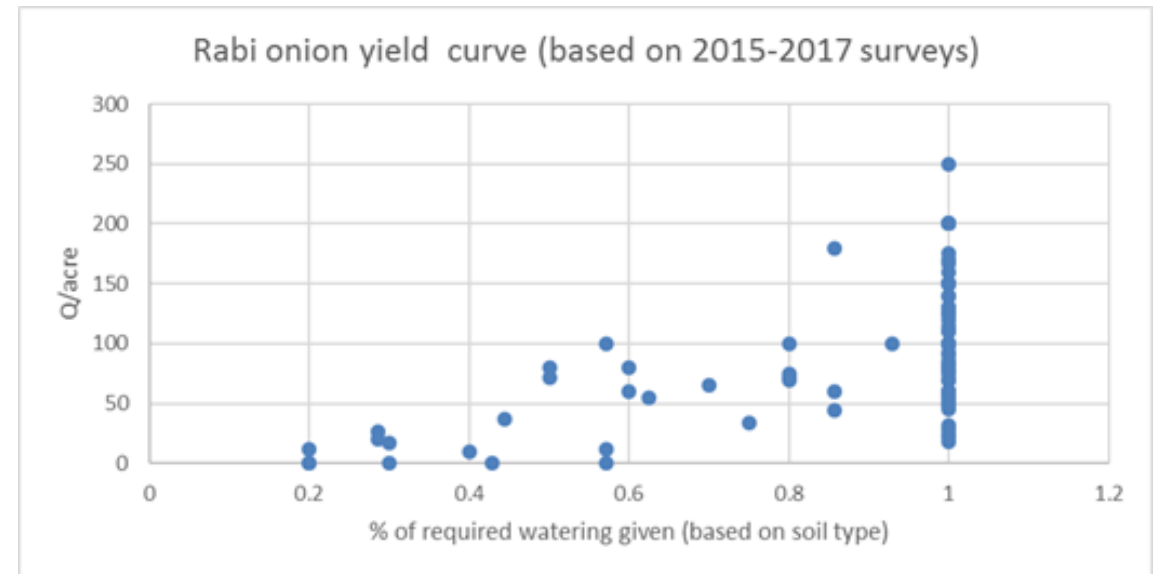
# Ghusar Village, Akola Taluka, Akola District: Farmer yields surveys

Crop	Farmer No	Unirrigated	Irrigated
<b>Cotton</b> ( <u>Ajit 155</u> )	1. w/FP	7Q/acre (in 2017)	8Q/acre (one <u>irr</u> in 2016)
	2. w/bore	3-5Q	8Q (July 2017 protective <u>irr</u> )
	3.		12Q (1 <u>kharif</u> protective + 1 in Nov 2017)
<b>Harbhara</b> ( <u>Vijaya</u> )	1. w/ FP	5Q (2016)	6Q (one irrigation)
	2.	2-3Q	6-7Q (post mung; one <u>irr</u> Oct 2017)
	3. (w/ bore)	5-6Q (after mung, no irrigation)	(after soya) Pre-water before sowing + 2 more in Nov and Dec: 6-7Q/acre
	(Jackie)	4.	6-7Q (post mung)
<b>Soyabean</b>	1.	Crop failed (2017)	
	2. (w/bore)		5Q (1 in Oct 2017) full yield ~12Q w/2 more water
	3.	1.5Q (2017)	
<b>Tur</b>	1.	1.5Q/acre	5Q

# How to stabilize yields



नाशिक (२०१७)



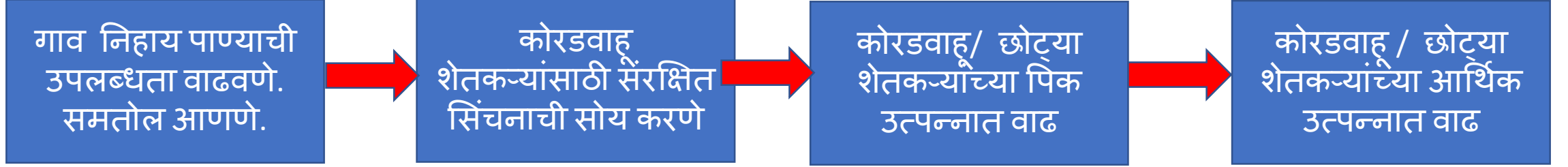
# पाण्याचे नियोजन म्हणजे काय ?

## District Irrigation Plan

- शेती योग्य जमिनीत वाढ
- प्रत्येक शेताला शाश्वत व खात्रीशीर पाणी
- पाण्याच्या प्रत्येक थेंबातुन जास्तीत-जास्त उत्पन्न; सूक्ष्म सिंचन प्रणालीचा वापर
- योग्य पीक व पद्धत
- पाण्याचे न्याय वाटप, लघु-सिंचनावर भर
- गाव पातळीवर वार्षिक पाण्याचा नियोजन आराखडा
- सामूहिक शेती प्रमाणे: भूजलाचे व्यवस्थापन व नियोजन

**सामुदायिक एकजूट, शासनाचा सहभाग, शास्त्र व विज्ञान-  
तंत्रज्ञान व नियोजन**

# PoCRA प्रकल्प – धोरणात्मक उद्दिष्ट्ये



- यासाठी उपयुक्त - पाण्याचा ताळेबंद

- गावाची पाण्याची गरज – पिक पद्धत
- गाव पातळीवरच्या अस्तित्वातील साठवण क्षमातेचा अंदाज
- उपलब्ध पाण्याचा अंदाज/ नवीन कामांसाठी वाव
- गावामाधील असुरक्षित झोन ओळखणे

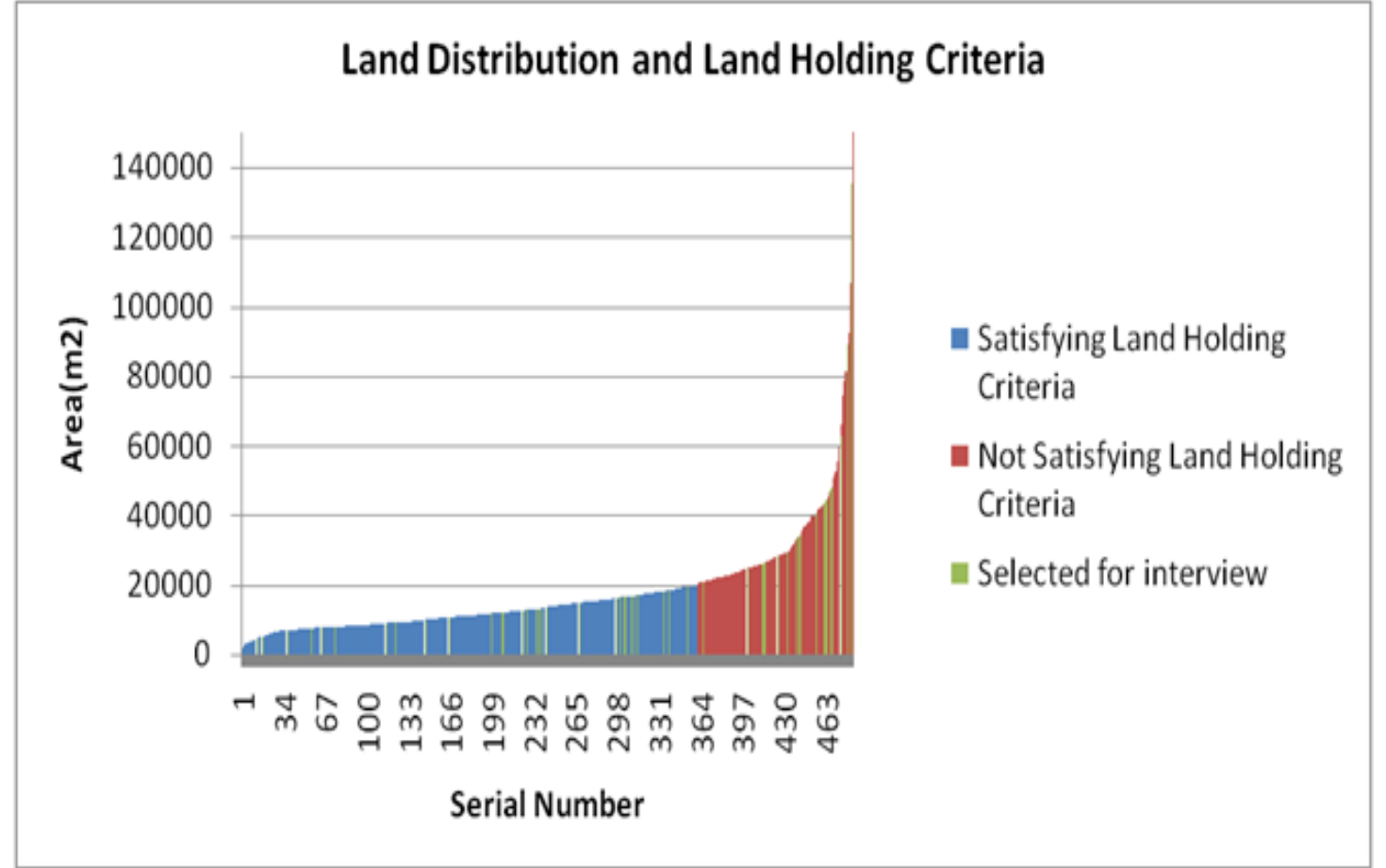
वरील उद्दिष्ट्ये गाठायला गाव आणि शेत पातळीवर मृद व जल संधारण कामांचे नियोजन

# शेतकर्यांची जमीन धारणा: गाव निहाय उदाहरण

दहीगाव, तालुका - चांदूर बाजार, जिल्हा-  
अमरावती

- गावामधील एकूण गट - ४८१
- गावामधील ४८१ गटांपैकी ३६० शेतकर्यांकडे गावाचे एकूण ५० % क्षेत्र आहे.
- ७४ % शेतकर्यांकडे प्रत्येकी १.९ हेक्टर पेक्षा कमी क्षेत्र आहे

- सामूहिक हित आणि एकजूट
- स्पर्धा, खर्च आणि विषमता





# पाण्याच्या ताळेबंदाशी निगडीत प्रकल्प उद्दिष्ट्ये

1. कोरडवाहू शेतकऱ्यांची खरीप संरक्षित सिंचनाची गरज पुरवणे
2. गाव पातळीवर रबी साठी पाण्याची उपलब्धता वाढविणे
3. गाव पातळीवर सामूहिक रित्या पिक पद्धतीचे आणि पाण्याचे नियोजन

नियोजनासाठी उपयुक्त माहिती

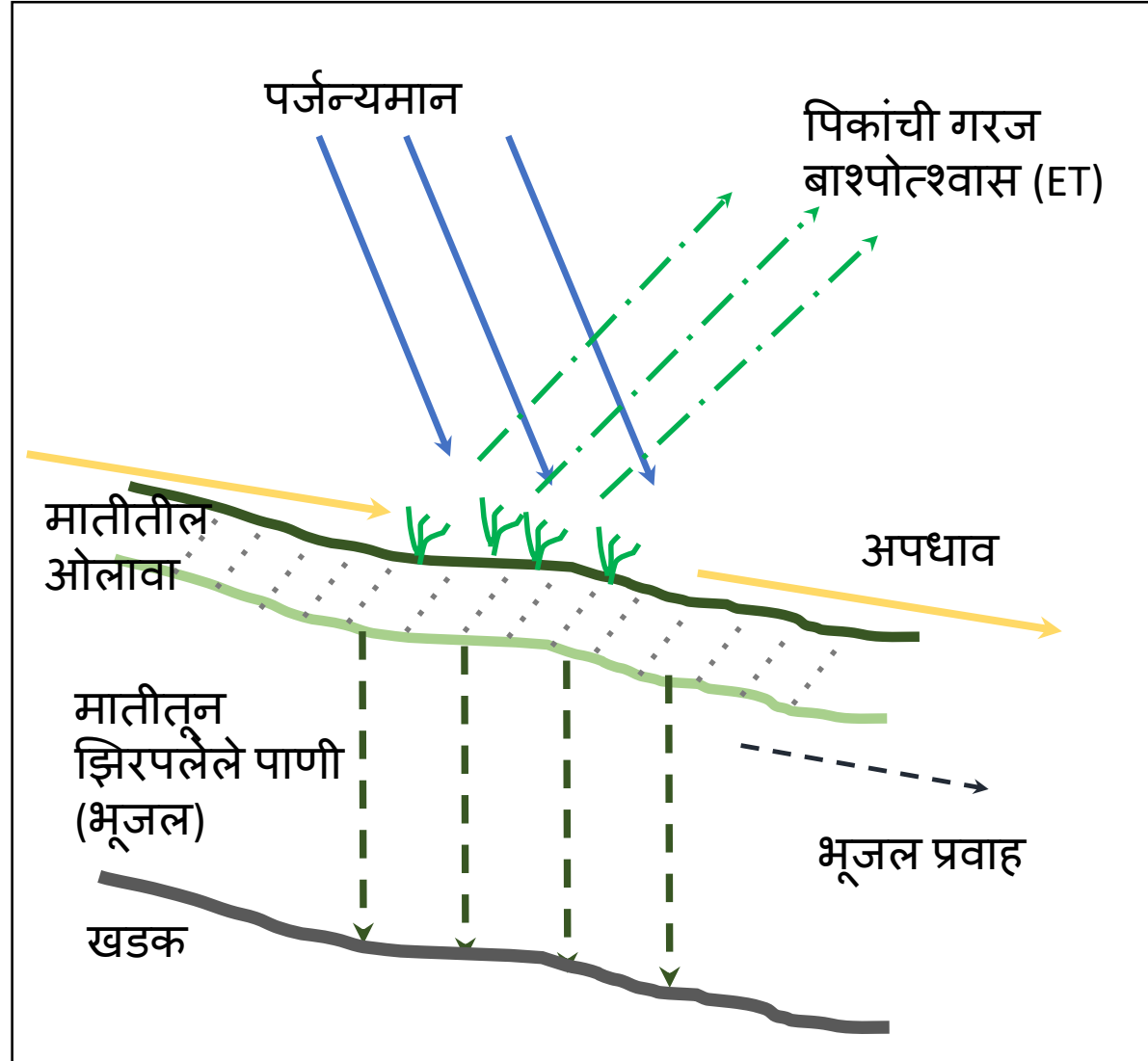
- पावसाच्या पाण्यातून उपलब्ध अपधावाचा अंदाज
- भूजल उपलब्धतेचा अंदाज बांधणे
- मृद व जल संधारण कामांसाठी योग्य जागेची निवड

नाला व अपधाव नियोजन

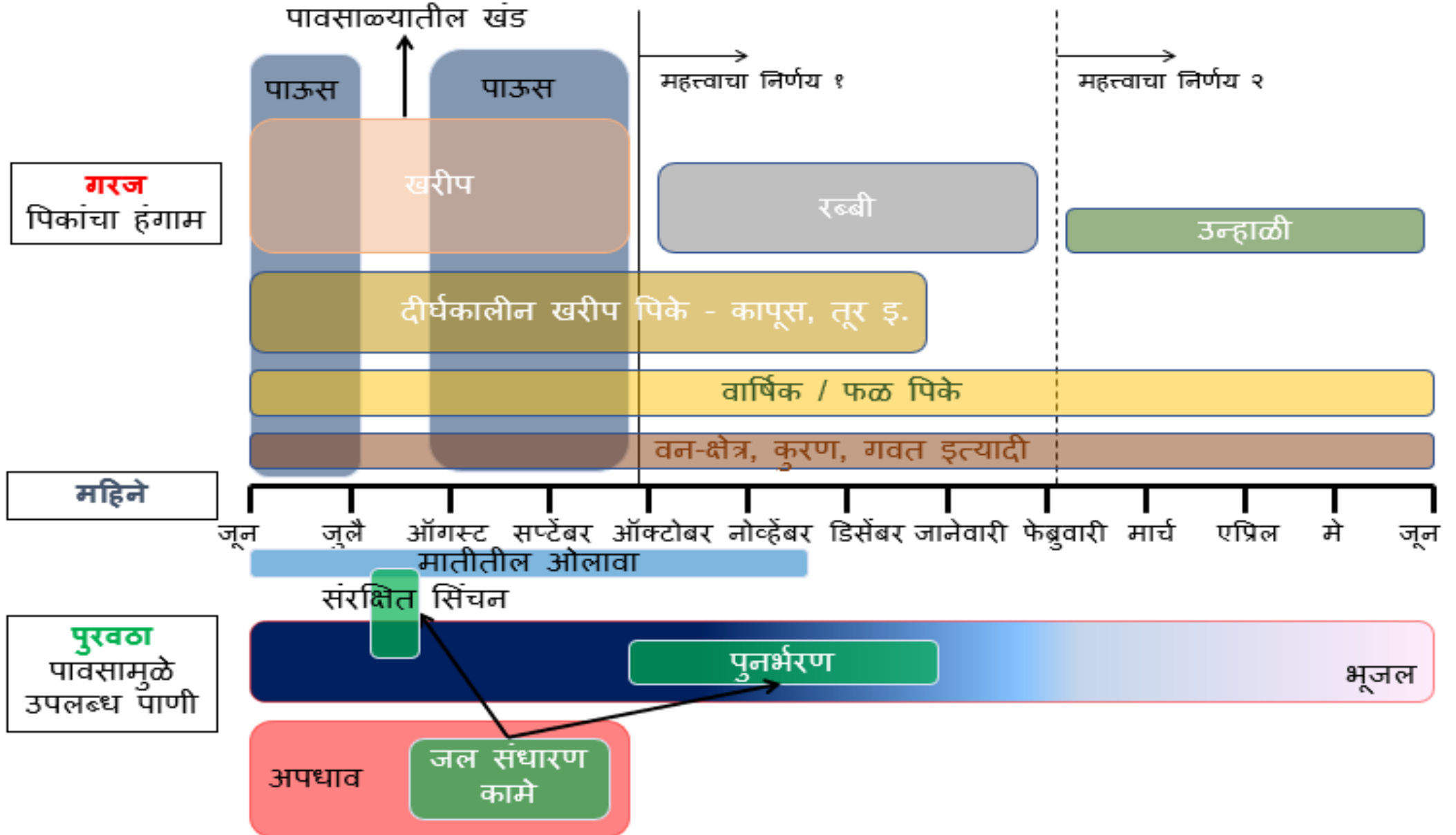
७० हे. चा छोटा पाणलोट



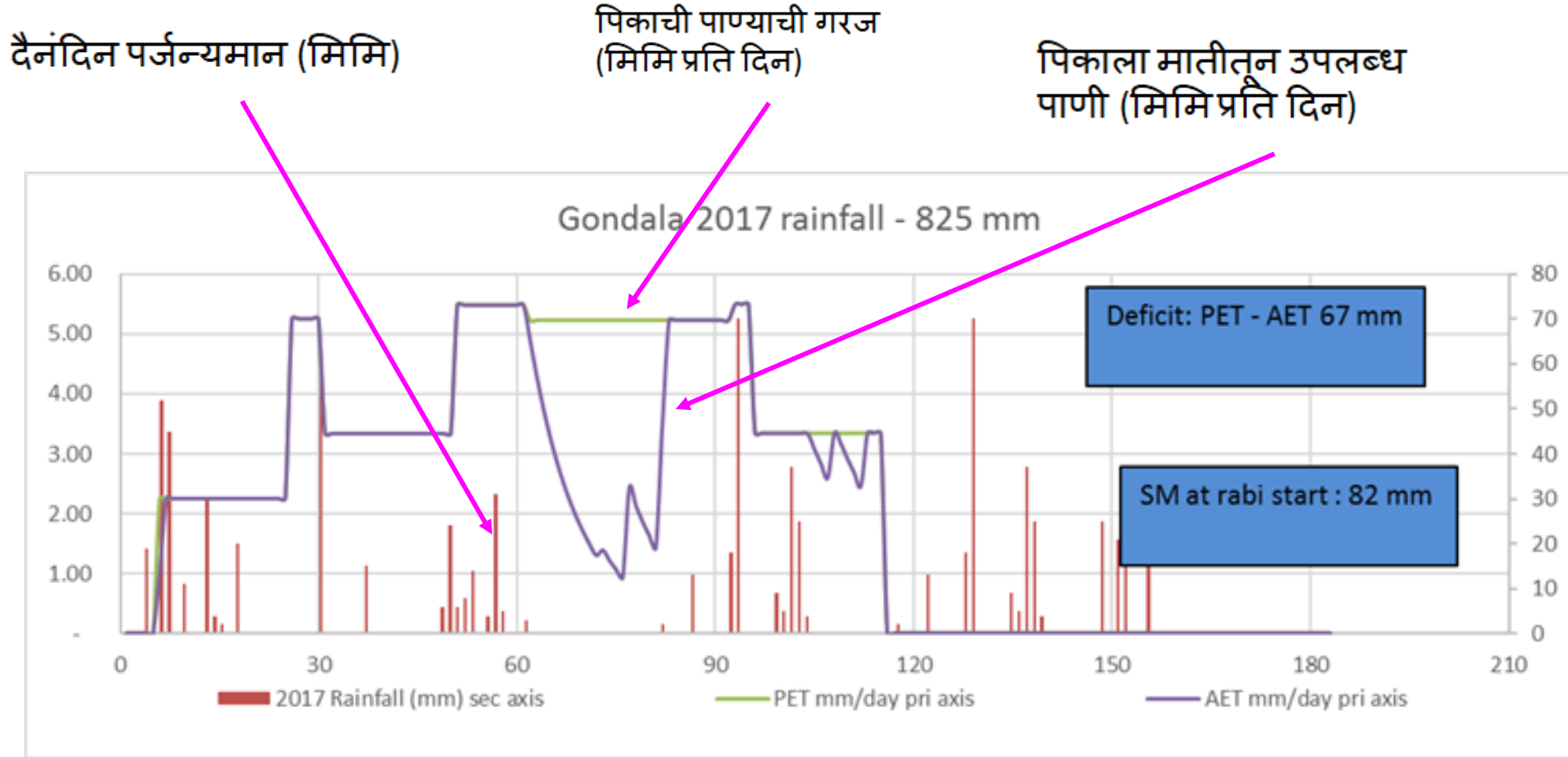
# Simple hydrological cycle ताळेबंदातील प्रमुख घटक



# हंगाम आणि ताळेबंदाची संकल्पना



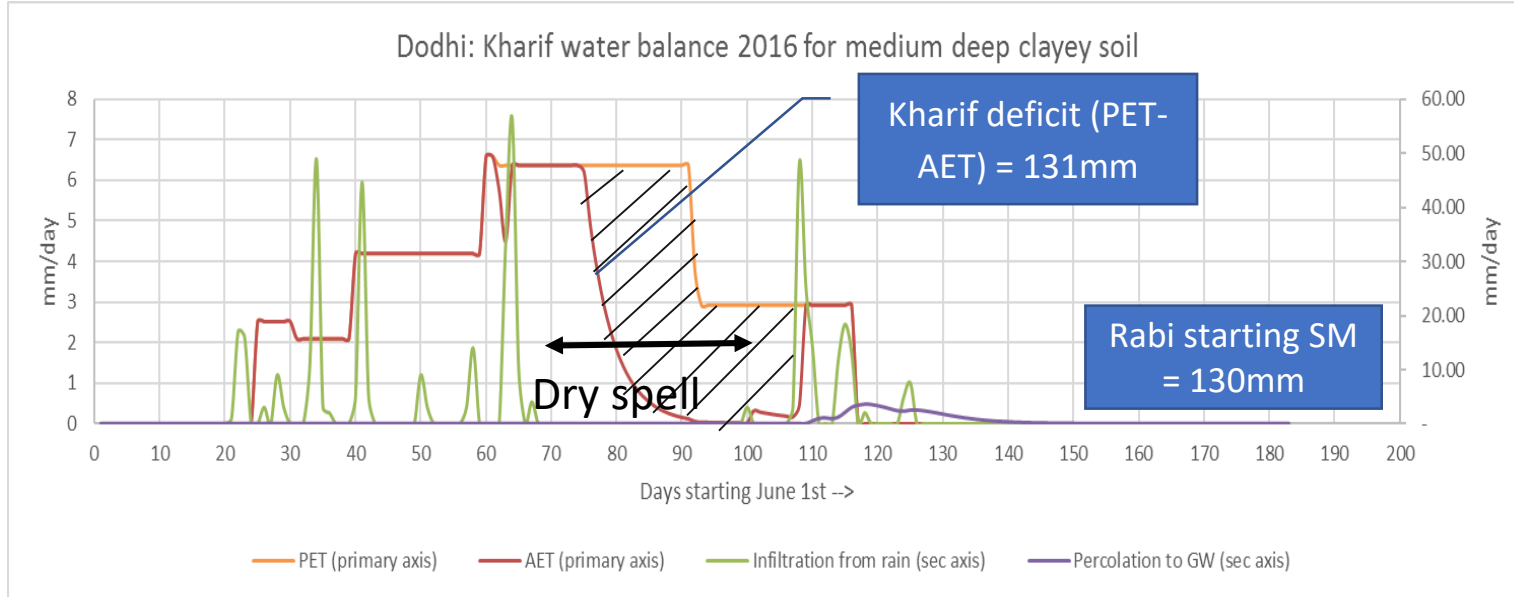
# पावसाळ्यातील खंड, पिकाची पाण्याची तुट आणि मातीतील ओलावा



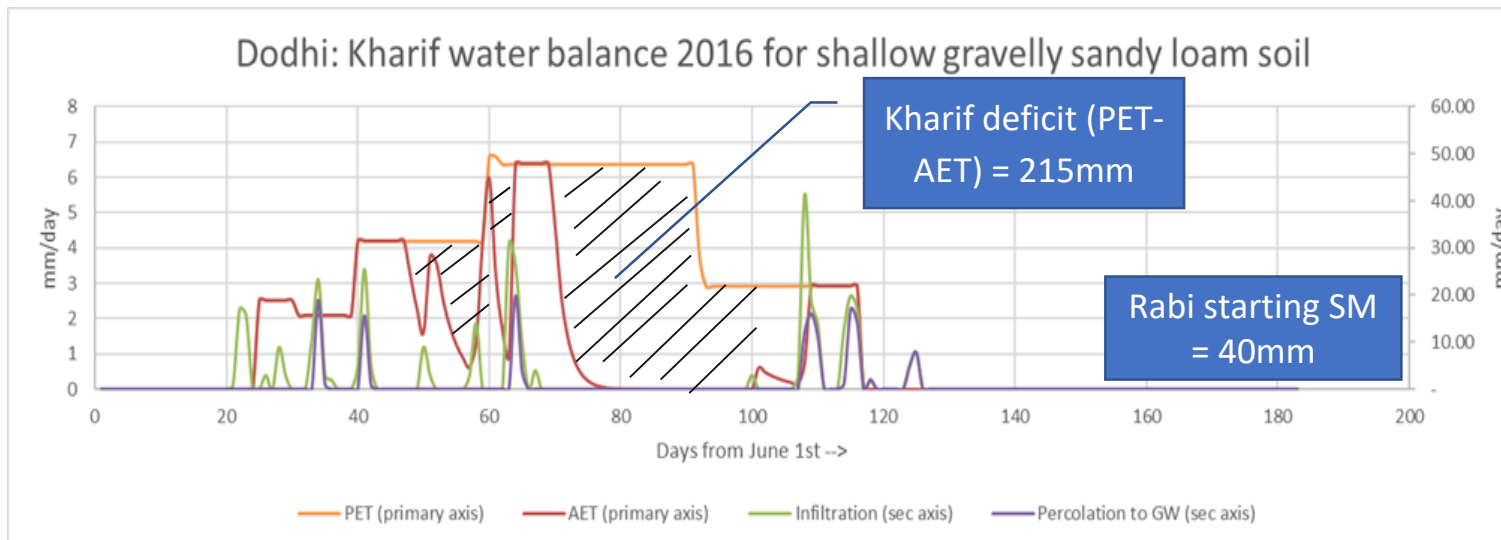
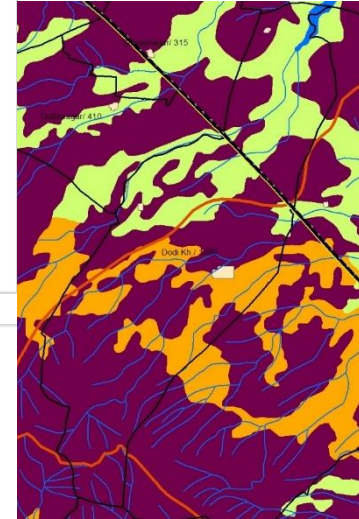
Component s (mm)	Year 2017
Rainfall	825.00
Runoff	251.50
Soil Moistur	82.60
GW Recha	113.83
AET	377.11

Crop soybean

# गावामधील नैसर्गिक असमानता



Components (mm)	Medium deep clayey soil
Rainfall	563.00
Runoff	109.98
Soil Moisture	130.00
GW recharge	57.50
AET	265.52



Components (mm)	Shallow sandy
Rainfall	563.00
Runoff	195.43
Soil Moisture	40.00
GW recharge	145.84
AET	181.73

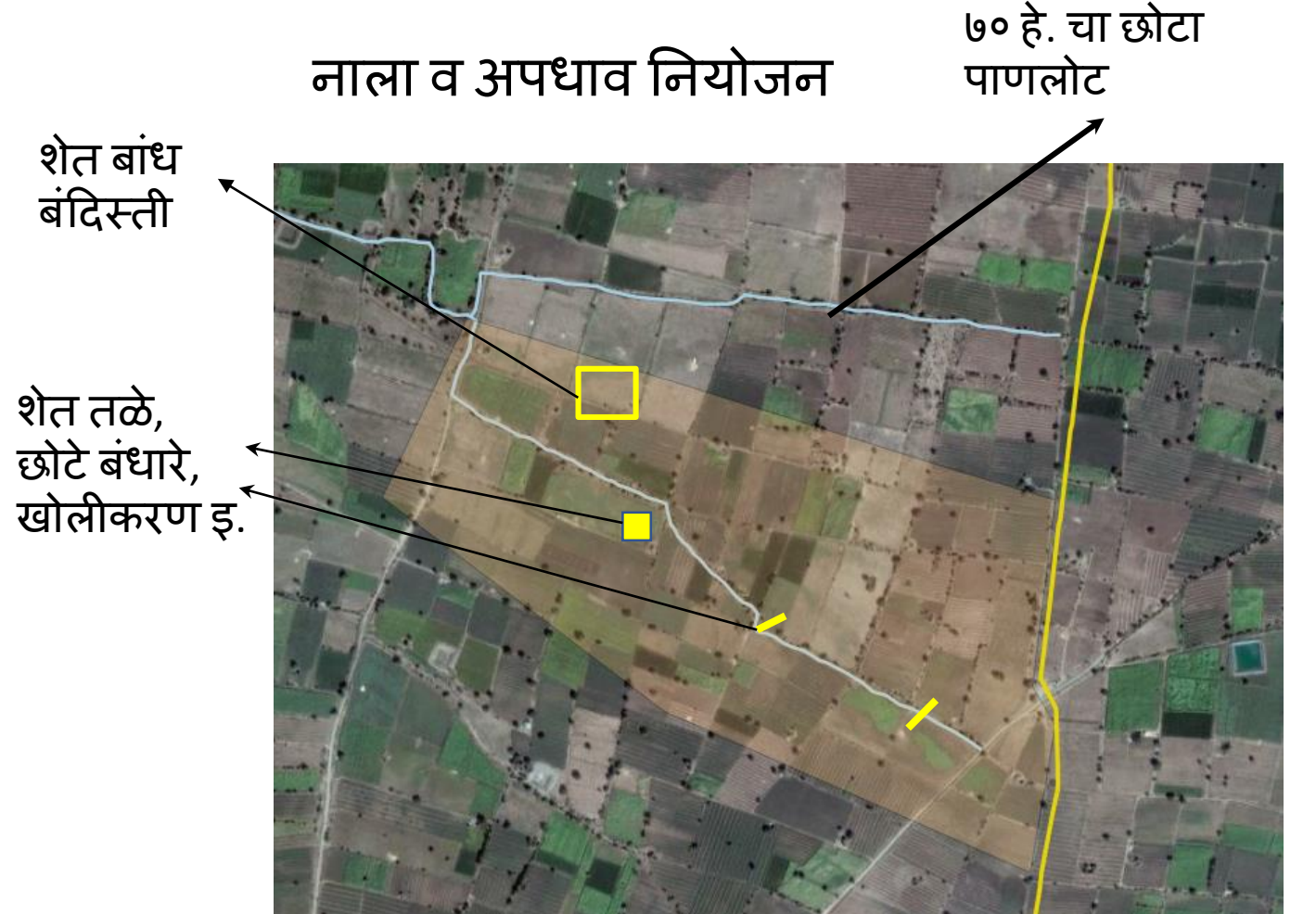
# शेतकऱ्या पुढील प्रश्न -

## नियोजनासाठी लागणारी आकडेवारी

1. खरीप हंगामात शेतकऱ्याने किती (मी.मी.) पाणी अधिक देण्यास सज्ज राहावे
2. यामधील किती पाणी सध्या उपलब्ध आहे आणि उरलेल्या पाण्यासाठी सोय
3. यासाठी कोणती मृद व जल संधारण कामे करावी
4. रबी पिक संरक्षित आहे का?

# पाण्याच्या ताळेबंदाशी निगडीत प्रकल्प उद्दिष्ट्ये

1. CNB,ENB, नाला खोलीकरण इ. ओघळ नियंत्रण उपचारांमधून गाव पातळीवर जल संधारण
1. CCT/DCCT/PT/गाव तलाव इ. मधून भूजल पुनर्भरण
1. शेत बांध बंदिस्ती/शेत तळे/ विहीर इ. मधून शेतावर पाण्याची सोय



# पाण्याची गरज आणि पाण्याचा वाटप (उदाहरण - ७० हे)

काम	संख्या / क्षेत्र (हेक्टर)	उपलब्ध पाणी (टी.सी.एम)	प्रकार
शेत तळी	२०	४४(२.९ मी. मी.)	W1
शेत बांध बंदिस्ती	५०	२२.५ (१.५ मी.मी)	W2 & W3
CNB	८	१२३ (८.२ मी.मी)	W1

पिक	क्षेत्र (हे)	पाण्याची गरज (टी.सी.एम)	पाण्याची तुट (टी.सी.एम)	सिंचनाचे पाणी (टी.सी.एम)
कापूस (P2 - ५०%)	३०	२४०	१३५	६७.५
सोयबीन (P3 ९० %)	२५	१००	१२.५	१.२५ (१० % संरक्षित सिंचन)
तूर (P2 )	१०	६२.५	३०	३०
रबी ज्वारी (P3)	१०	४५	४५	३.८
रबी गहू (P2)	५	२६.२	२६.२	२६.२
मोसंबी (P1)	५	९०	६०	६०



# पिक पद्धती, आर्थिक उत्पन्न व पाणी देण्यासाठी निवडीचा क्रम

पिक प्रकार	पाणी देण्याचे प्रमाण	आर्थिक नफा
खरिप	सहसा कोरडवाहू	दुहंगामी चा तुलनेने कमी
दुहंगामी	२-३ शेवटचे पाणी	खरीप पिकांच्या तुलनेत अधिक नफा
रबी	१-२ पाणी / नियमित पिकानुसार	गहू/कांद्या सारख्या नियमित पाणी लागणाऱ्या पिकांना हरबरा सारख्या पिकांचा तुलनेत अधिक नफा
वार्षिक	नियमित, सर्वाधिक	सर्वाधिक

P3: कोरडवाहू पिके

P2: सिंचित पिके

P1: वार्षिक / बहुवार्षिक पिके

- पावसात खंड पडला तर कुठल्या पिकांना पाणी द्यायचे याची निवड हि बहुतेक वेळा त्या पिकामधून मिळणाऱ्या आर्थिक उत्पन्नावर आणि पाणी न दिल्यामुळे होणार्या नुकसानावर अवलंबून असते
- वार्षिक पिकांमधून मिळणारे आर्थिक उत्पन्न आणि पाणी न मिळाल्या मुळे नुकसान दोन्ही जास्त असल्यामुळे वार्षिक पिकांना सर्वप्रथम पाण्याची सोय केली जाते
- सहसा पावसाळ्याच्या खंडात खरीप पिकांना पाणी न देता कापसाला शेवटचे १-२ पाणी देता यावे यासाठी पाणी वाचवले जाते.
- त्यामुळे वार्षिक , दुहंगामी पिकांना सुरक्षित पाण्याची गरज

# पिकांचा पदानुक्रम

- आर्थिक उत्पन्न आणि गुंतवणूक धोक्या वरून

Crop	Average modal wholesale market rate in Partur / Jalna APMC	Std dev of modal price distribution	Mean of daily price spread	Mean price spread as % of mean price	Crop water requirement (mm)	Output (Rs. Per cu.m.)
Cotton	Rs. 4367	16%	Rs. 1108	25%	700-800	Rs. 10
Tur	Rs. 3894	7%	Rs. 477	12%	575-625	Rs. 7.5
Soyabean	Rs. 3227	8%	Rs. 315	9%	350-400	Rs. 14
Wheat	Rs. 1670	14%	Rs. 171	10%	500-525	Rs. 9
Jowar	Rs. 1674.90	20%	Rs. 233	14%	400-450	Rs. 5
Sweetlime	Rs. 3125	21%	Rs. 1875	60%	1600-1800	Rs. 38

- Downscaling of economic vulnerability/ viability by preparing such tables at each taluka/ cluster.
- Maximizing output per unit of water
- Crop hierarchy needs to be studied and developed based on risks, returns and input costs.

# पाण्याची गरज व पुरवठा: निवडीचा क्रम

वार्षिक पिके



अडवलेला अपधाव

नगदी पिके

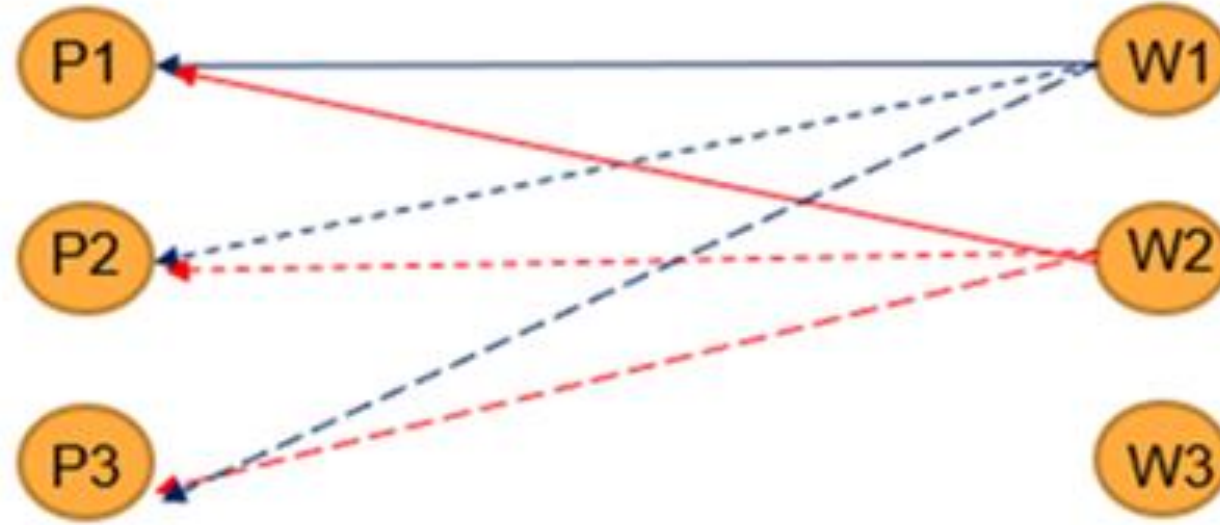


भूजल

कोरडवाहू पिके

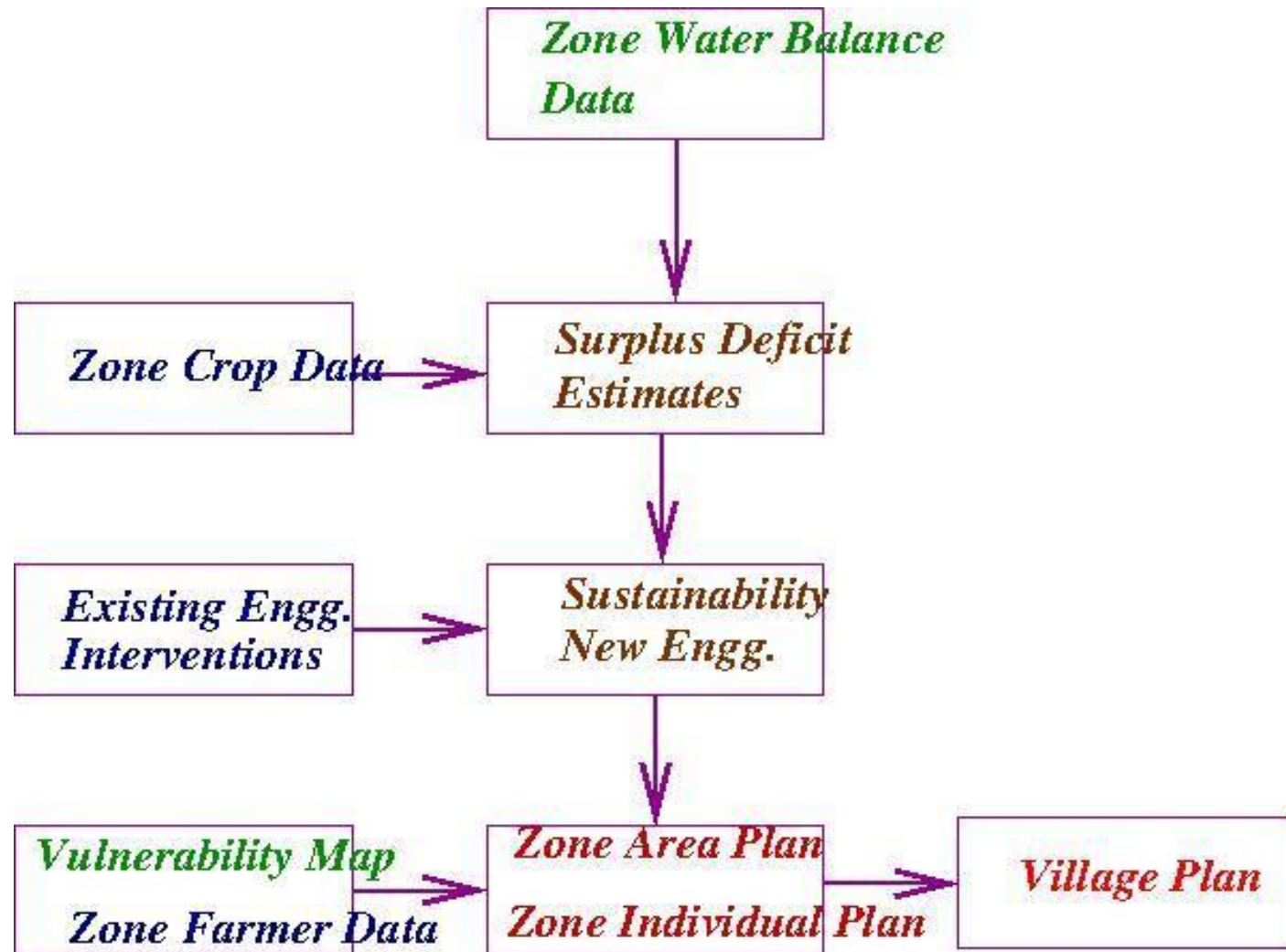


मातीतील ओलावा

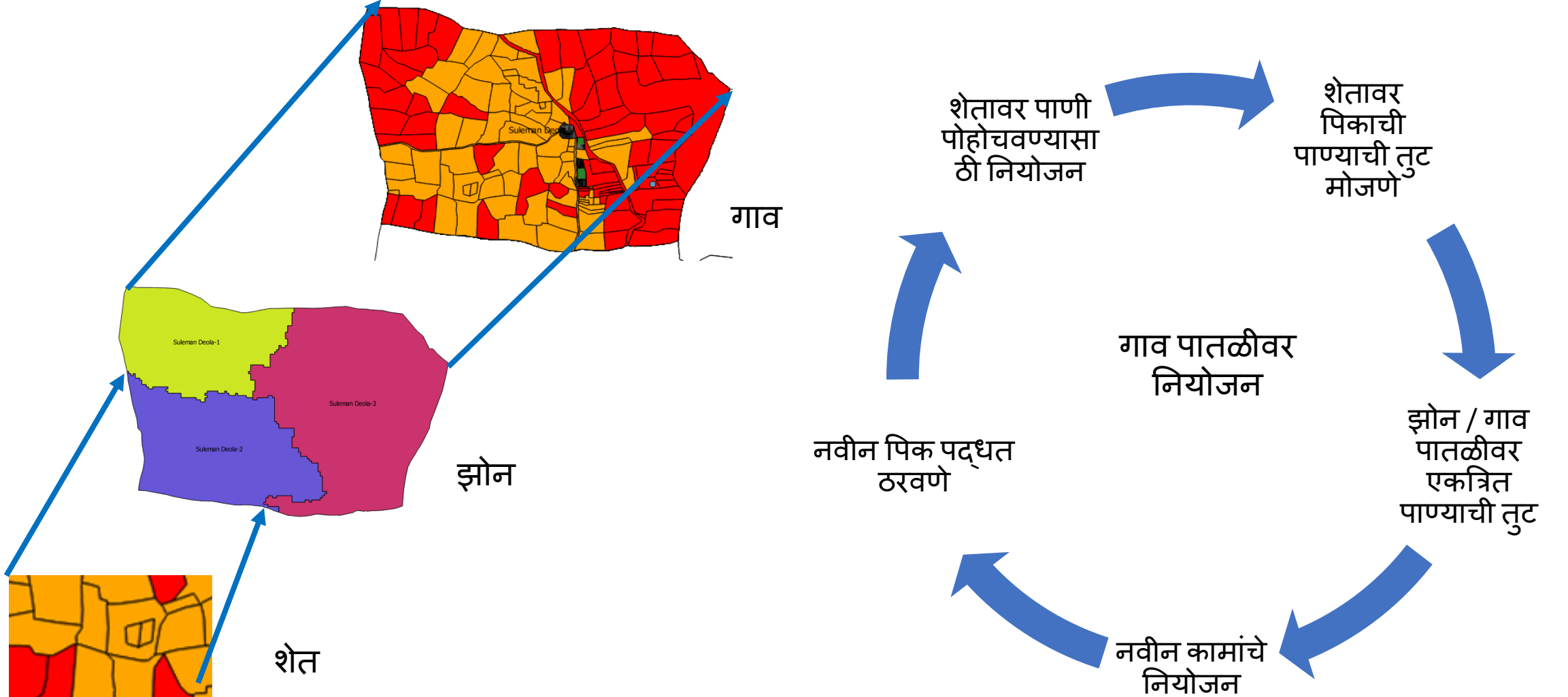


1. पिकांची विभागणी शेतकऱ्याच्या पाणी देण्याच्या क्रमवारीवर आधारित आहे
2. आर्थिक उत्पन्न आणि गंतवणुकीची असुरक्षितता यावरून शेतकरी शेतावारील कोणत्या पिकेला पाणी द्यावे हे ठरवतो

# Basic Outline of Water-balance enabled planning framework



# प्रकल्पातील गावाचे नियोजन चक्र



# In the Field: PoCRA App Interface

## Cropping Pattern

PoCRA

पिके

पिके	क्षेत्र (हेक्टर)	
बाजरी	30	🗑️
हरभरा	10	🗑️
गहू	20	🗑️
उडिद	30	🗑️
तूर	30	🗑️
कापूस	20	🗑️
सोयाबीन	20	🗑️
कुरण / गवत / गायदान	10	🗑️

Proposed मृद व जल संधारण कामांमुळे होणारे पुनर्भरण

कामाचे नाव	एकूण साठवण क्षमता (TCM)	एकूण उपलब्ध होणारे पाणी (TCM)
कामाचे नाव	एकूण साठवण क्षमता (TCM)	एकूण उपलब्ध होणारे पाणी (TCM)

SUBMIT SAVE

## Existing Storage Structures

PoCRA

मृद व जल संधारण कामांमुळे होणारे पुनर्भरण

कामाचे नाव	एकूण साठवण क्षमता (TCM)	एकूण उपलब्ध होणारे पाणी (TCM)	
शेततळे -	11.00	5.50	🗑️
सलग समतल चर	2.25	1.58	🗑️
सिमेंट नाला बांध	12.00	8.40	🗑️
मजगी /पडकई	14.10	11.28	🗑️
सामुदायिक शेततळे	25.00	12.50	🗑️
नाला खोलीकरण	0.9	0.45	🗑️
एकूण	65.25	39.71	

नवीन कामाचा प्रकार

पिण्याच्या पाण्याची एकूण गरज

४.१ माणसे	(TCM)
४.२ जनावरे	(TCM)

SUBMIT SAVE

## Drinking Water Requirement

PoCRA

पिण्याच्या पाण्याची एकूण गरज

४.१ माणसे	(TCM)
४.२ जनावरे	(TCM)
४.३ शेळ्या - मेंढ्या	(TCM)
४.४ कुक्कुट पालन	(TCM)

पिके

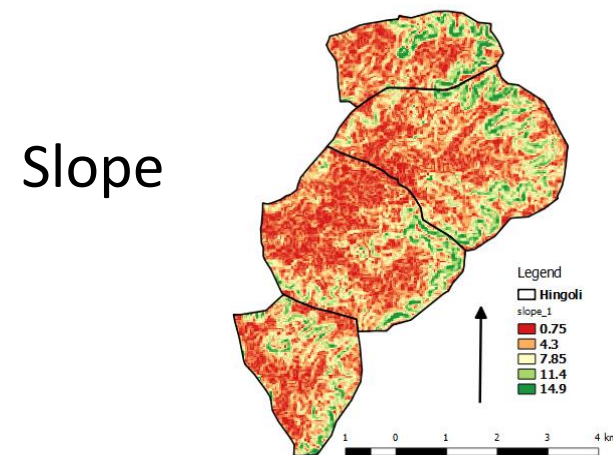
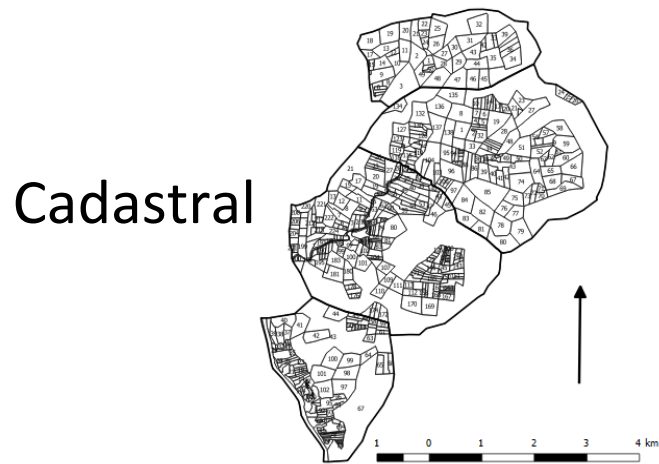
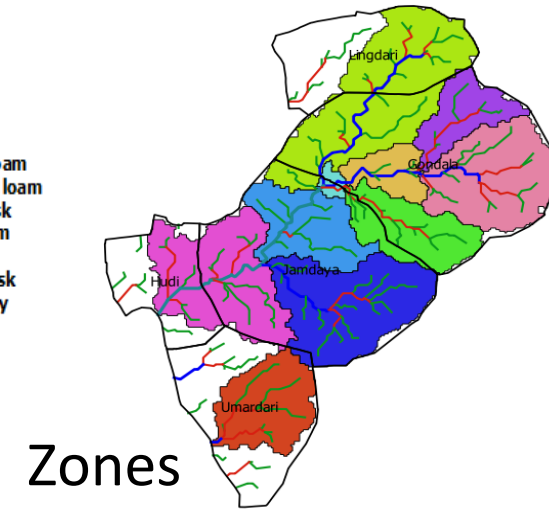
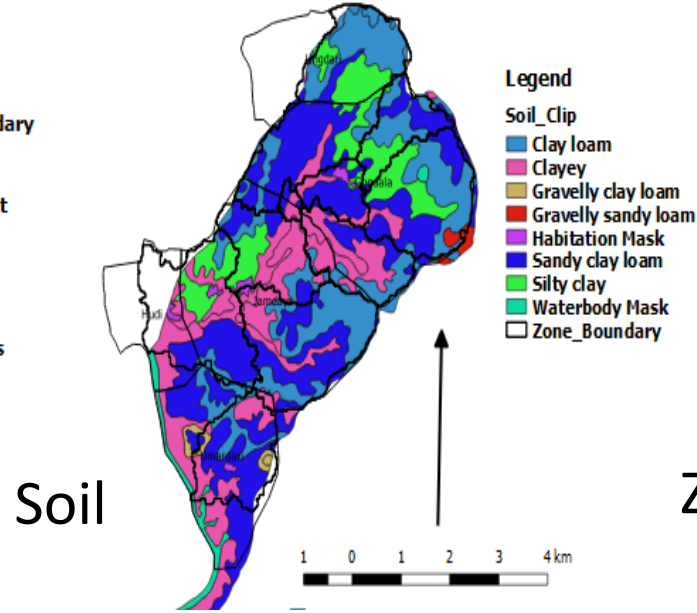
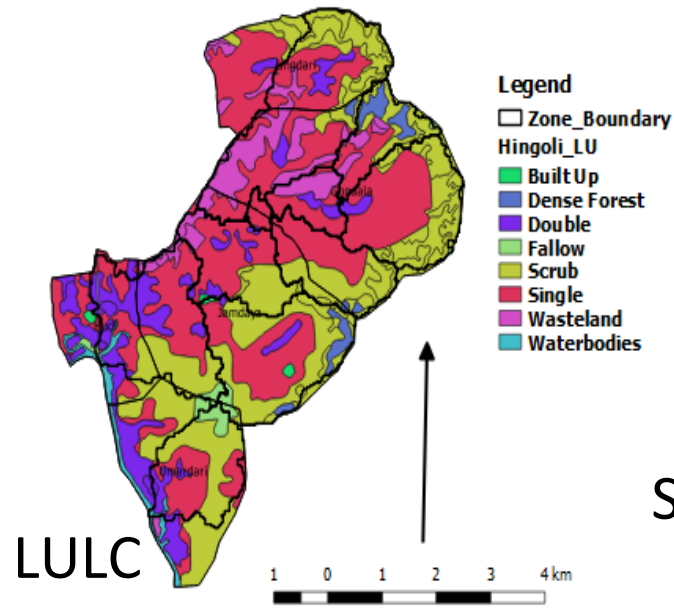
पिके	क्षेत्र (हेक्टर)	
बाजरी	30	🗑️
हरभरा	10	🗑️
गहू	20	🗑️
उडिद	30	🗑️

SUBMIT SAVE

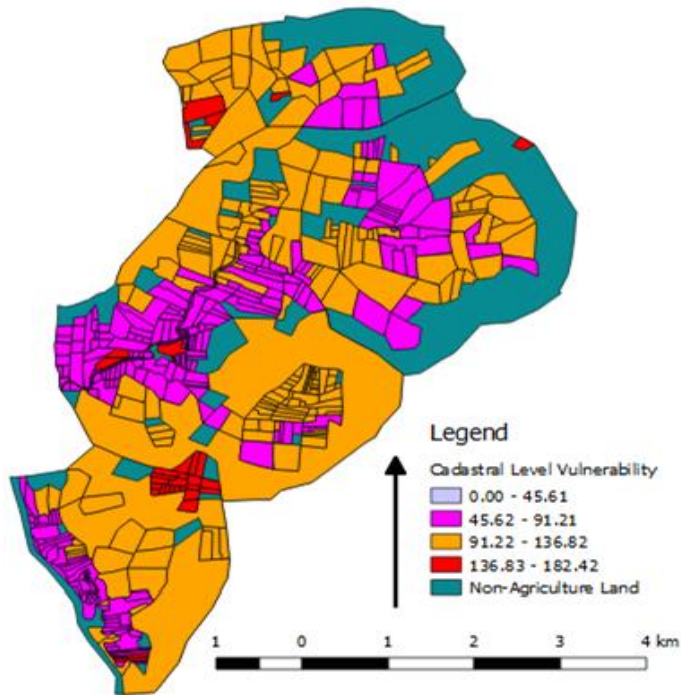
App available for downloading on google play store.

Can be used on Tablet as well as Smartphones

# Example: Gondala cluster model inputs: गावामधील असमानता

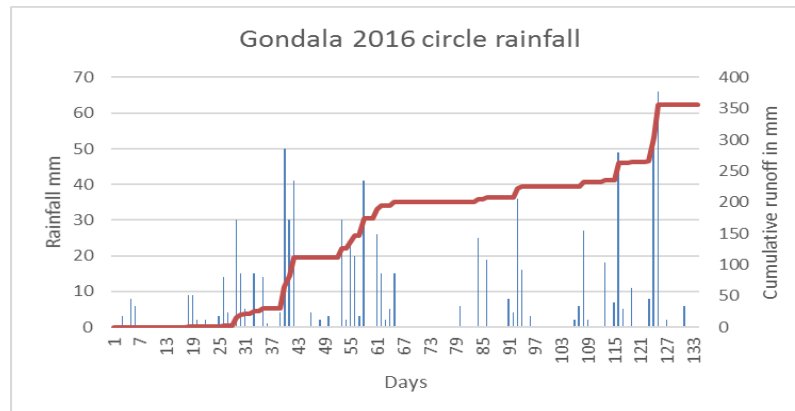


# Output 1: Monsoon farm level vulnerability maps and App



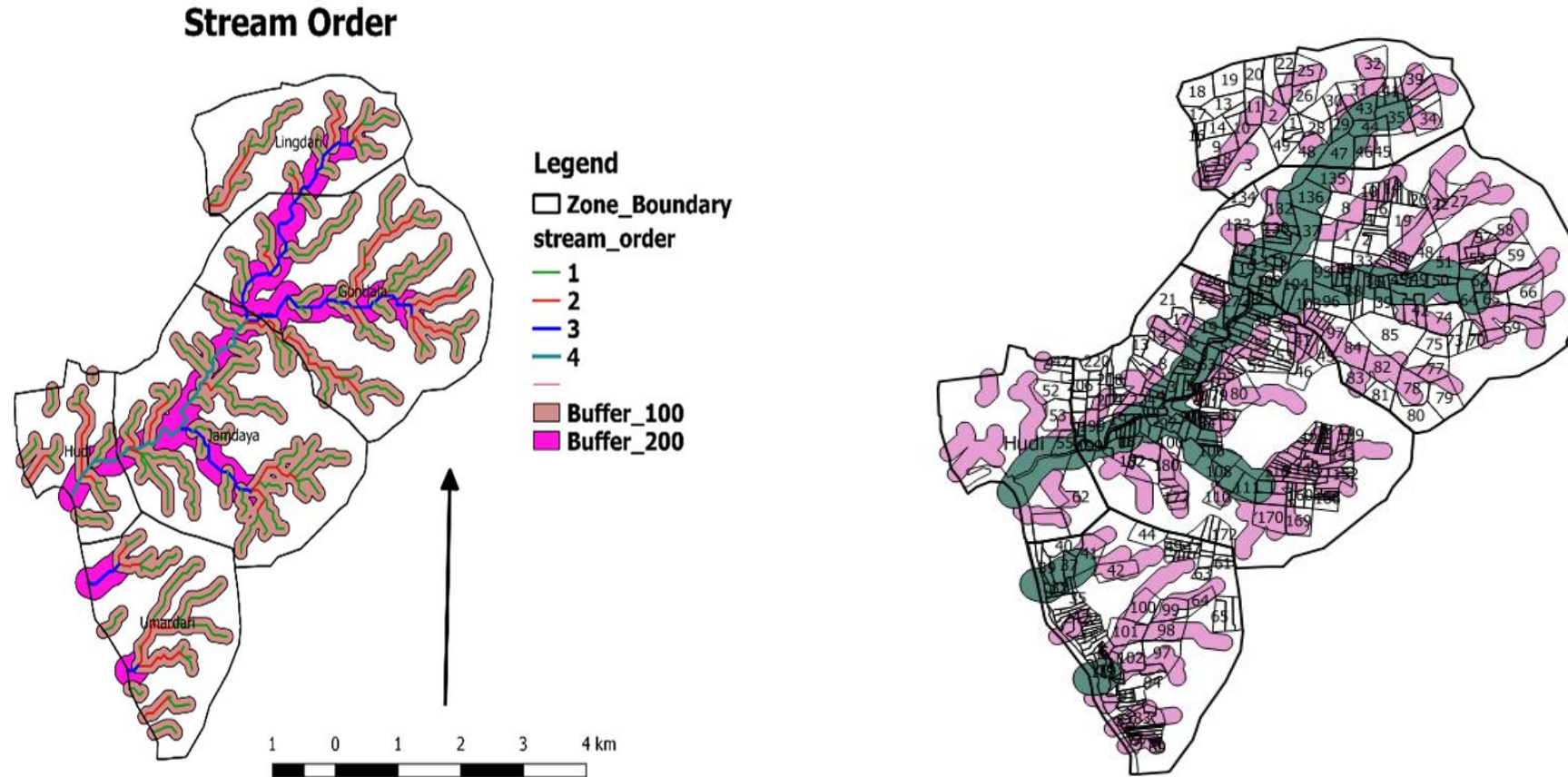
Total flow is: 408857.91 cu m  
Peak flow is: 85631.19 cu m

Total flow is: 86699.51 cu m  
Peak flow is: 18532.55 cu m





# Output 2: Stream proximity map



# Sample Water Budget Output Table in PDF format

Wadhvi village - 473mm -2017 Rainfall		Zone 1	Zone 2	Zone 3	Village
	Zone Area in hectare	423	60	179	662
Monsoon Balance (TCM)	Monsoon protective irrigation req. (deficit)	435.2	32.9	150.1	618.2
	Storage Available for Crops In Monsoon	34.0	5.1	122.7	161.9
	GW Available for Crops in Monsoon	4.7	0.2	1.2	6.2
	Monsoon Balance: Current Supply - Demand	-396.5	-27.6	-26.1	-446.7
	Monsoon Protective Irrigation Index	0.09	0.16	0.83	0.27
Post Monsoon Balance (TCM)	Rabi Total Water Requirement	162.5	11.5	230.6	404.6
	Drinking Water Requirement	0.0	0.0	39.4	39.4
	Water Available from Soil Moisture	35.9	2.6	35.7	74.2
	Water Available from GW	18.9	0.9	4.9	24.7
	Storage Available for Crops in Rabi Season	34.0	5.1	122.7	161.9
	Rabi Balance: GW supply+SM+structures-Rabi Demand-Drinking Water	-73.7	-2.9	-106.7	-183.3
	Post Monsoon Protective Irrigation Index	0.55	0.75	0.60	0.59
Design (TCM)	Water Available from Runoff	276.3	16.6	90.5	383.3
	Additional Water Available for Impounding	208.2	6.4	0	59.5

Note: Zone 3 has a large reservoir currently

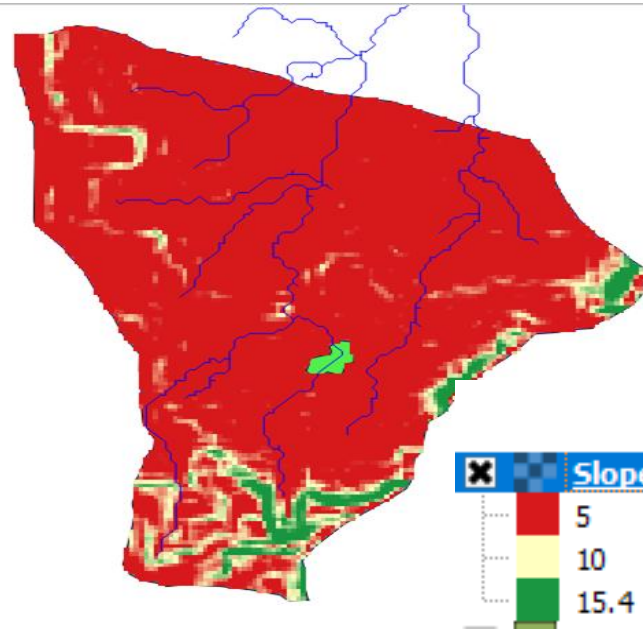
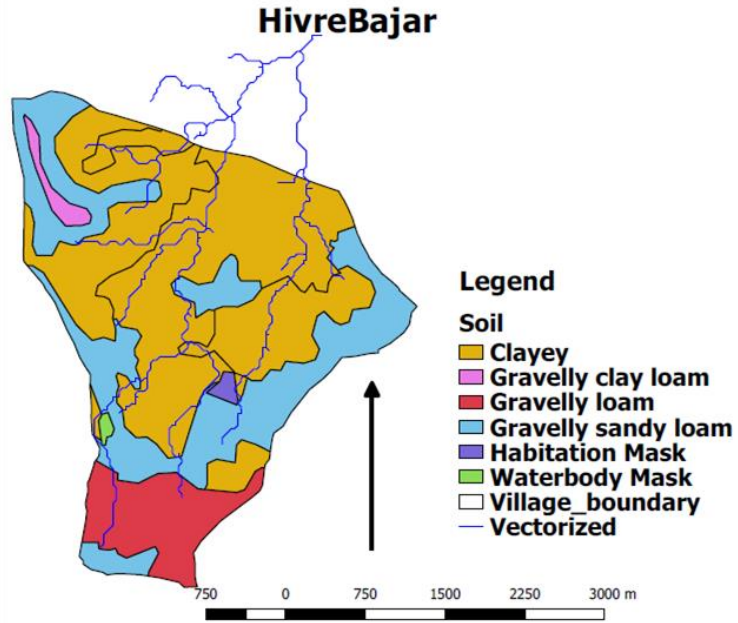
पिक पद्धत – पाण्याची उपलब्धता आणि परिणाम

उदाहरण

हिवरे बाजार आणि कडवंची

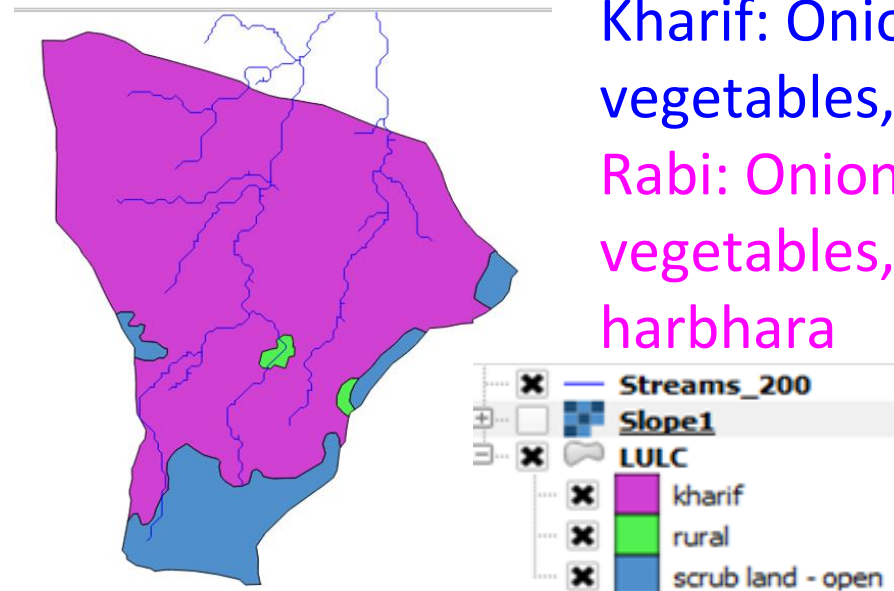
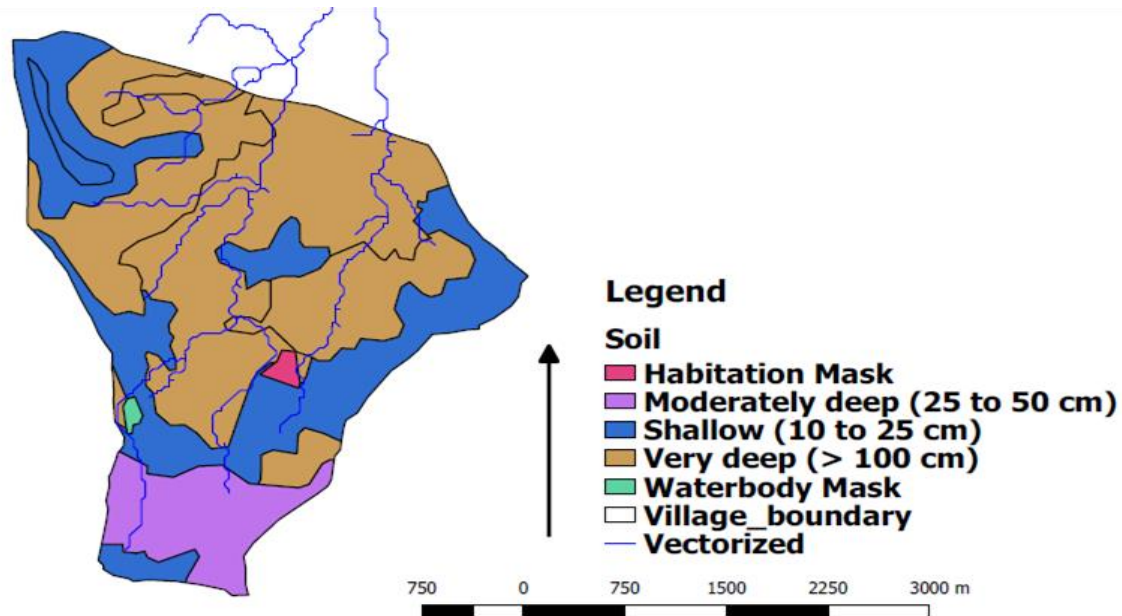
पाण्याच्या ताळेबंदाच्या दृष्टीने

# हिवरे बाजार: नकाशे



Land use	Area in Ha
Total geographical land	976.84
Non agricultural land	423
Cultivable land	553.84
Orchards (P1)	22.8
P2	658.9
Rainfed P3	251

W1: ENB, Loose boulder, PT, Village Pond, CNB, KT Bandhara, FP  
W2:W3 (95:5) - CCT 210 ha



Main crops:

Kharif: Onion, vegetables, bajri, mung

Rabi: Onion, vegetables, jowar, harbhara

# हिवरे बाजार: पाण्याचा ताळेबंद

- 78 mm post-monsoon rainfall assumed to be available to Rabi

Bad year: 2014 rainfall 384mm -geographical area = 977ha; cultivable area = 554 ha; drip impact: Rabi P2 crops 60% PET										
Water availability	Monsoon Runoff generated	Available TCM	Irrigation demand	Deficit TCM	PET TCM	Irrigation allocation TCM	yield %	Area ha	Index	Index value
W1	436	123.5	P1 crops: annua	229	298.6	229.2	1.00	22.8	P1 risk index	0.18
W2		89.8	P2 crops: Kharif	851	1,507.1		0.44	273.6		
GW recharge from rain		337.8	P2 crops: Rabi	1,258	1,411.7	1,064.4	0.86	385.3		
W3		4.7	P3 crops: Kharif	307	490.8	-	0.37	124.6		
Post monsoon rain		742.5	P3 crops: Rabi	446	504.2	4.7	0.12	126.4		
<b>Total</b>		<b>1,298.3</b>	<b>Total</b>	<b>3,091.7</b>	<b>4,212.4</b>	<b>1,298.3</b>		<b>932.7</b>		

Good year: 2016 rainfall 473mm -geographical area = 977ha; cultivable area = 554 ha; drip impact: Rabi P2 crops 60% PET										
Water availability	Monsoon Runoff generated	Available TCM	Irrigation demand	Deficit TCM	PET TCM	Irrigation allocation TCM	yield %	Area ha	Index	Index value
W1	1,576	661.2	P1 crops: annua	230	295.6	230.3	1.00	22.8	P1 risk index	0.17
W2		89.8	P2 crops: Kharif	843	1,487.9	48.7	0.47	273.6		
GW recharge from rain		562.9	P2 crops: Rabi	1,035	1,411.7	1,034.9	1.00	385.3		
W3		4.7	P3 crops: Kharif	276	478.2	-	0.42	124.6		
				P3 crops: Rabi	420	504.2	4.7	0.18	126.4	
<b>Total</b>		<b>1,318.6</b>	<b>Total</b>	<b>2,803.4</b>	<b>4,177.6</b>	<b>1,318.6</b>		<b>932.7</b>		

**2016 Total Deficit: 286 mm**

**2014 Total Deficit: 316 mm**

**Total Storage Capacity: 77 mm**

# जल व मृदु संधारण कामे - हिवरे बाजार

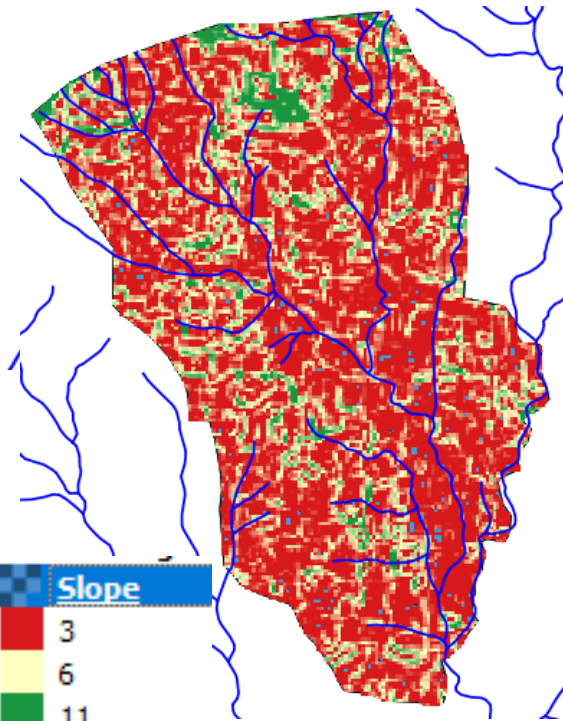
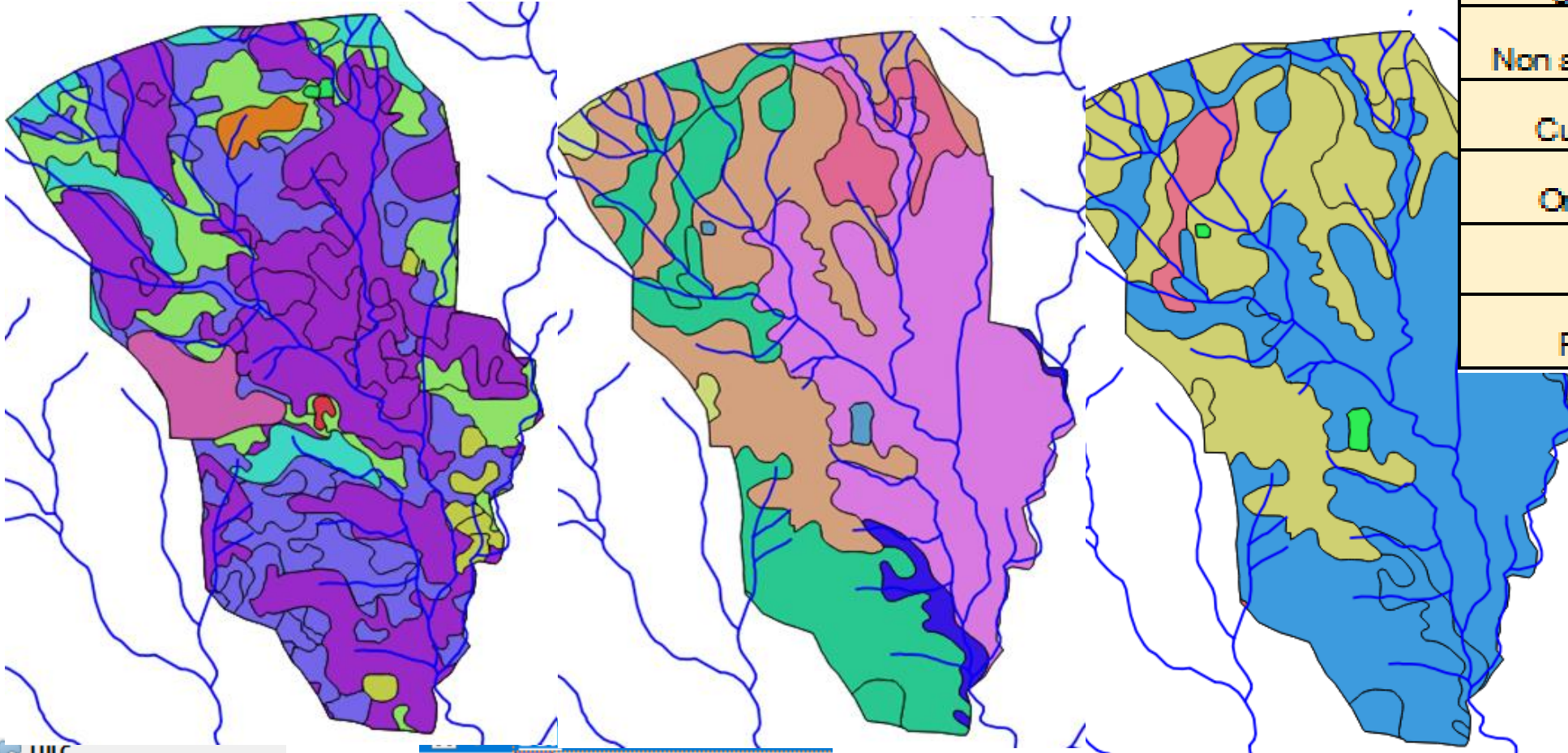
Current structures	Count	Capacity/unit TCM	Total TCM	Total mm	water type
Percolation tank	2	25	50	5.1	W1
CNB	4	8.4	33.6	3.4	W1
Farm pond	16	2.2	24.2	2.5	W1
Village pond	3	15	45	4.6	W1
ENB	52	5	260	26.6	W1
well recharge	68	0.1	6.8	0.7	W1
Loose boulders	3035	0.05	151.75	15.5	W1
KT bandhara	6	15	90	9.2	W1
CCT	210	0.45	94.5	9.7	W2 and W3
Total			757	77	

- ओघळ नियंत्रण व क्षेत्र उपचारा मधून अधिकाधिक साठवण व पुनर्भरण केले आहे

- हे पाणी शेतावर विहिरींच्या माध्यमातून उपलब्ध केल्या

# कडवंची: नकाशे

Land use	Area in Ha
Total geographical land	1508
Non agricultural land	402
Cultivable land	1106
Orchards (P1)	348
P2	318
Rainfed P3	908



- LULC**
- ✘ Barren Rocky
  - ✘ Cropped in two seasons
  - ✘ Fallow Land
  - ✘ Kharif
  - ✘ Rabi
  - ✘ Reservoir/ Tanks - Seasonal
  - ✘ Rural
  - ✘ Scrub Land - Dense/ Closed
  - ✘ Scrub Land - Open

- ✘ Clay loam
- ✘ Clayey
- ✘ Gravelly clay loam
- ✘ Gravelly sandy clay loam
- ✘ Gravelly sandy loam
- ✘ Habitation Mask
- ✘ Sandy clay loam

- Soil**
- ✘ Habitation Mask
  - ✘ Moderately deep (25 to 50 cm)
  - ✘ Shallow (10 to 25 cm)
  - ✘ Very deep (> 100 cm)

- Slope**
- ✘ 3
  - ✘ 6
  - ✘ 11

# कडवंची पाण्याचा ताळेबंद

Kadvanchi good year 2016 : 959mm; Cultivable area: 1106 ha; geographical area: 1508 ha; With drip impact: 0.6 PET											
Water availability	Monsoon Runoff generated (TCM)	Available TCM	Irrigation demand	Deficit TCM	PET TCM	Irrigation allocation TCM	yield %	Area ha	Index	Index value	
W1	8,069	1,313.8	P1 crops: annual	1,849	3,191.0	1,848.6	1.00	348.0	P1 risk index	0.8	
W2		480.9	P2 crops: Kharif	131	999.0	130.6	1.00	268.0	P2 index	0.5	
GW recharge from rain		513.5	P2 crops: Rabi	204	270.0	203.9	1.00	50.0			
W3		25.3	P3 crops: Kharif	1,005	3,362.0	-	0.70	548.0			
				P3 crops: Rabi	974	1,469.0	25.3	0.35	358.0		
<b>Total</b>			<b>2,333.6</b>	<b>Total</b>	<b>4,161.8</b>	<b>9,291.0</b>	<b>2,208.4</b>		<b>1,570.0</b>		

**2016 Total Deficit: 276 mm**

Kadvanchi bad year 2015: 523mm; Cultivable area: 1106 ha; geographical area: 1508 ha; Drip impact: 60% PET reduction											
Water availability	Monsoon Runoff generated (TCM)	Available TCM	Irrigation demand	Deficit TCM	PET TCM	Irrigation allocation TCM	yield %	Area ha	Index	Index value	
W1	3,522	1,313.8	P1 crops: annual	2,167	3,169.0	2,061.7	0.97	348.0	P1 risk index	1.0	
W2		480.9	P2 crops: Kharif	421	988.0	-	0.57	268.0	P2 index	-	
GW recharge from rain		267.0	P2 crops: Rabi	227	270.0	-	0.16	50.0			
W3		25.3	P3 crops: Kharif	1,804	3,345.0	-	0.46	548.0			
				P3 crops: Rabi	1,140	1,469.0	25.3	0.24	358.0		
<b>Total</b>			<b>2,087.0</b>	<b>Total</b>	<b>4,620.3</b>	<b>9,241.0</b>	<b>2,087.0</b>		<b>1,570.0</b>		

**2015 Total Deficit: 306 mm**

**Total Storage Capacity: 123.6 mm**



# जल व मृद संधारण कामे - कडवंची

Current structures	Count	Capacity TCM	Total TCM	Total mm	water type
Compartment bunding	978	0.45	440.1	29.2	W2&W3
Farm ponds	456	2.2	1003.2	66.5	W1
CNB	19	11	292.6	19.4	W1
KT Weir	2	18	36	2.4	W1
CCT	147	0.45	92	6.1	W2&W3
Total			1864.5	123.6	

- ओघालीवारचे उपचार -CNB, बिगरशेती जमिनीवर क्षेत्र उपचार इ. गाव पातळीवर दिसतात
- शेत पातळीवर - शेत बांध बंदिस्ती, प्लास्टिक ची शेत तळी व विहिरी यातून पाण्याची सोय

# निष्कर्ष: कडवंची व हिवरे बाजार उदाहरणातून

## हिवरे बाजार

Parameters	Hivre Bazaar	Kadwanchi
Rainfall range (mm)	384-473	523-959
Total geographical land	976.8	1508
Non agricultural land	423 (43%)	402 (26%)
Cultivable Land	553.8	1106
Orchards (P1) ha	22.8 (4%)	346 (31%)
Irrigated (P2) ha	658.9	318
Rainfed (P3) ha	251	906
Storage (mm)	77	123
Deficit (mm)	286-316	276-306
Area treatment (ha)	210 (21%)	1125 (74%)

या गावात जल संधारण हे मुख्यतः सामुहिक (ENB, LB, CCT इ.) कामांमुळे झाले आहे

- अधिक प्रमाणात भूजल पुनर्भरण
- ४३ % बिगत शेती जमिनीचा पुनर्भरण साठी वापर
- शेतावर विहिरी मधून पाण्याची सोय
- विहिरी मध्ये उन्हाळ्यात पाणी राहिल अशी पिक पद्धत
- साधारण (प्रती टी.सी.एम) जल संधारणाचा २० - २५ हेजार खर्च
- कमी पावसात - कमी खर्चात - अधिक जल संधारण व पिकांचे नियोजन
- शेत पातळीवर जल संधारणाचा खर्च कमी - मध्यम नफा देणारी पिके - प्रत्येक शेतकऱ्याला वर्ष भर पाण्याची उपलब्धता

# निष्कर्ष: कडवंची व हिवरे बाजार उदाहरणातून

## कडवंची

1. कडवंची मध्ये जल व मृद संधारण हे मुख्यतः शेत पातळीवर वैयक्तिक शेत तळे या माध्यमातून झाले आहे
  - गाव पातळीवर सुरुवातीला झालेल्या कामांतून (शेत बांध बंदिस्ती, CNB) भूजल पुनर्भरण वाढले (सध्या जानेवारी पर्यंत भूजल उपलब्धता)
  - शेतपातळीवर विहिरीतून प्लास्टिक असलेली शेत तळी भरली जातात (एप्रिल - मे महिन्यात फळ पिकांसाठी पाण्याची सोय अशा प्रकारे केली जाते)
2. साधारण शेत तळ्याच्या १ टी.सी.एम मागे १ लाख रुपये खर्च ( ५० % पाणी बशिपभावानात उडून जाते)
  - त्यामुळे अधिक नफा देणारी पिके - अधिक आर्थिक धोका - अधिक पाण्याची गरज - शेतकर्यांमध्ये पाण्यासाठी स्पर्धा असे चक्र सुरु होते
3. सध्या स्थितीत कमी पावसाच्या वर्षी गावामध्ये उपलब्ध संपूर्ण पाणी फळबागेची तूट भागवायला लागेल. त्यामुळे गावामध्ये अधिक क्षेत्र फळ बागे खाली आणल्यास पाण्यासाठी अधिक स्पर्धा सुरु होईल व लहान खरीप रबी पिके घेणाऱ्या शेतकर्यांना पाणी मिळणार नाही

# जल युक्त शिवार आणि PoCRA (ताळेबंदाची पद्धत)

	JSA water balance computation	PoCRA Water Balance computation
1	The <u>Strange's table</u> provides the run-off in terms of percentage of the monsoon rainfall for Good, Average and Bad catchments. These are gross estimates.	Runoff is computed based upon SCS curve number methodology which is calibrated with SWAT, an international standard.
2	Aggregate rainfall model.	Daily time-step. Sensitive to dry spells and peak rainfall events.
3	It does not take soil conditions or land-use into account	It takes location specific soil and LU properties. Makes the computation of field capacity, wilting point, run-off, recharge more accurate. This helps, e.g., in selection of farm-ponds, interventions.
4	It does not give kharif water stress. Protective irrigation is assumed to be 10 percent of crop water requirement.	It gives crop-specific kharif water stress based upon the rainfall pattern and need for protective irrigation.
5	It does not split infiltration into soil moisture (SM) and groundwater (GW) recharge values.	It gives the soil moisture and groundwater available . Knowing SM helps in knowing protective irrigation requirements. Knowing GW helps in deciding if wells will be useful.
6	It does not give any vulnerability maps.	It gives the vulnerability maps for the identification of vulnerable farmers.
7	It works at village level.	It allows for zone-wise analysis for better targeting.

# जल युक्त शिवार आणि PoCRA

## जल युक्त शिवार

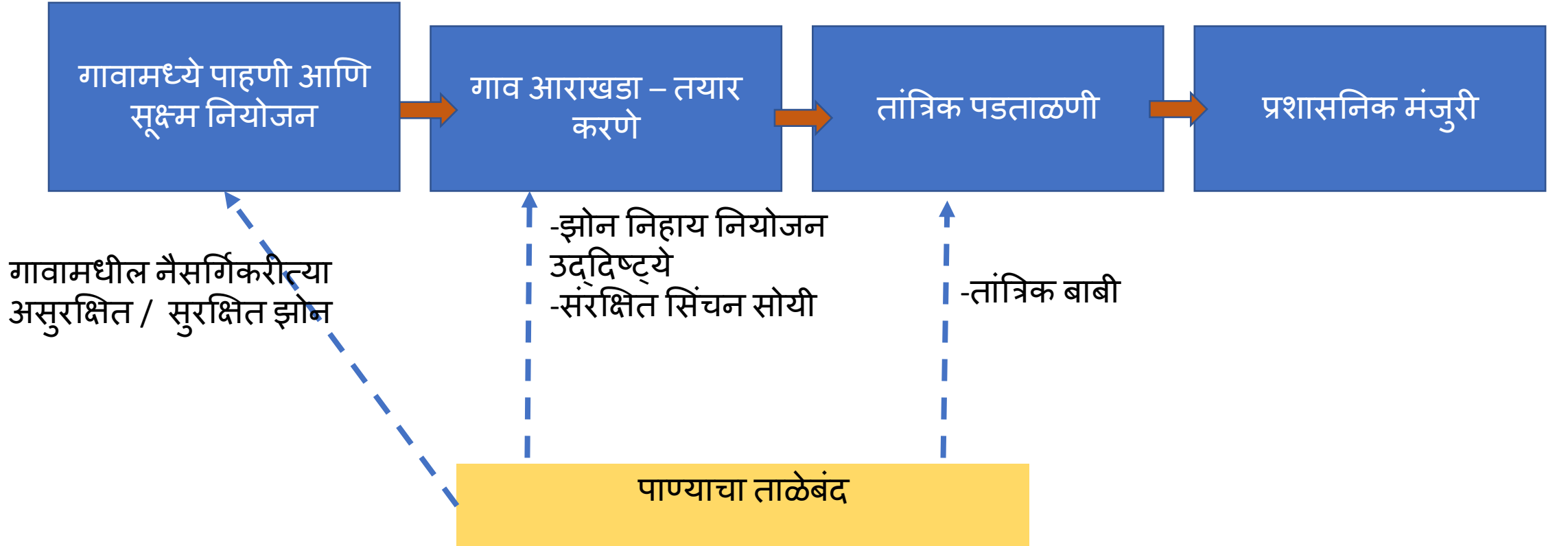
1. सामुहिक कामे (गाव पातळी)
2. उपलब्ध उपचार
  - a. जल व मृद संधारण कामे - ओघळ नियंत्रण व क्षेत्र उपचार, विहिरी, शेततळे इ.
3. कृषी सहायक द्वारे गावाचा आराखडा आणि अंमलबजावणी

PoCRA मध्ये गाव पातळीवरचा कामांसाठी शेतावर पाण्याची उपलब्धता - यावर भर दिला आहे

## PoCRA

1. सामुहिक कामे व वैयक्तिक कामे
2. लाभे:
  - a. जल व मृद संधारण कामे - ओघळ नियंत्रण व क्षेत्र उपचार
  - b. वैयक्तिक विहिरी, शेततळे, पाईप इ.
  - c. शेती परक व्यवसाय
  - d. भूमिहीन शेतकरी साठी शेती पालन, कक्कट पालन इ.
3. समूह सहायक, सूक्ष्म नियोजन एजन्सी - आराखडा  
कृषी सहायक - अंमलबजावणी

# PoCRA प्रकल्पात पाण्याच्या नियोजनासाठी कृती आराखडा



# उप विभागीय कृषी अधिकारी - भूमिका

संमती देण्यापूर्वी गाव आराखडा व्यवस्थित मांडला आहे का हे तपासणे

- गावामध्ये प्रकल्पा नंतर साधारण २० मी.मी साठवण क्षमता
- दुरुस्तीची गरज असणारे (इतर विभागाचे )अस्तित्वातील कामे आराखड्या मध्ये असावे
- आराखड्यातून किती टक्के कोरडवाहू शेतकऱ्यांना संरक्षित सिंचनासाठी सोय होईल हे बघावे
- गावाचा ३ वर्षांचा आर्थिक आराखडा - पाण्याच्या ताळेबंदावर आधारित झोन निहाय मांडलेला असावा
- मांडलेल्या आराखड्या वरून गावामध्ये किती दुहंगामी क्षेत्र वाढेल हे तपासावे
- वरील उद्दिष्ट्ये समोर ठेऊन सामुहिक कामांची जागा बरोबर निवडली गेली आहे का याची दक्षता घ्यावी

# How to Enable Transfers

- Farmer classification based on cropping pattern and access to water

Priority	Description	Kharif	Rabi	Stream Proximity Farms	Off stream Farms
P1	100 % committed water	sugarcane, mosambi, limbu grapes		W1 - 100% access - wells, FP's, lift irrigation. W2 - GW based FP's, W3 - area treatment (CCT, CB)	W1- access - stream proximity wells and transfers, runoff based FP's , W2 - offstream wells, GW based FP's, W3 - Area treatment
P2	Plan to irrigate (but may be unable to) - limitation of irrigation assets	irrigated cash crops - irrigated cotton or tur, vegetables,	wheat, onion	W1 - access possible through wells, lift irrigation, W2+ W3 - Area treatment (CCT, CB)	W2 - offstream wells, W3 - area treatment
P3	No plan to irrigate due to absence of irrigation assets - wells, motor, pipeline	rainfed - soybean, jowar, bajri, cotton, tur	harbara, jowar fodder	W1 - rental lift irrigation or rental well water, W3 - Area treatment (CB, soil moisture conservation)	W3 - CB, Silt deposition for soil moisture improvement

कोणत्या शेतकऱ्याला लाभ द्यायचा हे एकंदरीत पिक पद्धती मध्ये कसा आणायचा यावरून - त्याच्या पिक पद्धती नुसार आणि त्याचाकडे असलेल्या पाण्याच्या सोयी वरून ठरवावे (P3->P2 / P2->P1 )



# सध्याचे DPR चे स्वरूप

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प															
				गाव:			तालुका:			उपविभाग:			जिल्हा:		
२१) गाव समूह विकास आराखडा सन २०१८-१९ ते २०२०-२१															(रु. लाख)
अ. क्र.	घटक, उपघटक व बाबी	वैयक्तिक /सामुदायिक /सार्वजनिक	परिमाण	प्रकल्प अर्थसहाय्य	अनुदान रु.लाख	एकूण मागणी (भौतिक)	आवश्यक निधी (रु. लाख)	२०१८-१९		२०१९-२०		२०२०-२१		एकूण	
								भौतिक	आर्थिक	भौतिक	आर्थिक	भौतिक	आर्थिक	भौतिक	आर्थिक
।	हवामान अनुकूल कृषि पद्धतीस प्रोत्साहन														
१	जमिनीमध्ये कर्ब ग्रहणाचे प्रमाण वाढविणे														
	१. वानिकी आधारीत शेती पद्धती	वैयक्तिक													
१.१	प्रथम वर्षे		क्षेत्र	१००%	०.०३	०	०.००		०.००		०.००		०.००	०	०.००
१.२	द्वितीय वर्षे		क्षेत्र		०.०१				०.००		०.००		०.००	०	०.००
१.३	तृतीय वर्षे		क्षेत्र		०.०१				०.००		०.००		०.००	०	०.००

- वार्षिक आराखडा – संख्या व अर्थसहाय्या सह - गाव पातळीवर - झोन निहाय पाण्याच्या ताळेबंदाशी जोडण्याची गरज
- गाव पातळीवरचे व वैयक्तिक कामांची संख्या नमूद असते
- नकाशावर साधारण ठरलेली जागा दाखवली असते
- नकाशा वरील कामाची जागा - सन्मती मिळालेली कामे आणि त्यानुसार निघालेले झोन निहाय ताळेबंद यांना जोडून पाहण्याची गरज

# गाव नकाशा: DPR तपासणी

1. बिगरशेती जमीन : क्षेत्र उपचार अस्तित्वात / प्रस्तावित झाले आहेत का

1. दुरुस्तीचे कामे: नवीन कामे प्रस्तावित करायचा आधी अस्तित्वातील कामे दुरुस्तीसाठी प्रस्तावित करावी

1. खरीप क्षेत्र : फक्त खरीप चे क्षेत्र असलेल्या भागात नवीन विहिरींची संख्या जास्त असावी (नवीन विहिरी नकाशावर नमूद असाव्या)

1. रबी क्षेत्र : कमी असल्यास त्या झोन मध्ये मोठी जल संधारणाची कामे प्रस्तावित आहेत का

1. विहिरींची घनता आणि पाण्याची पातळी : नवीन विहिरींची संख्या ठरवताना पहावी



# Anecdotes from field: DPR and other Issues

1. बर्याच शेतकर्यांना प्रकल्पातील लाभ मागणी प्रक्रीये बाबत संपूर्ण माहिती नसते
2. बर्याच वेळा छोट्या शेतकर्याकरिता विहिरी साठी अनुदान महत्वाचे ठरते
3. नगदी पिके न घेण्यामागे जंगली प्रण्यांद्वारे नासधूस ही विविध गावांमध्ये आढळलेली मोठी समस्या आहे
4. प्रकल्प मध्ये मागणी घालणारे शेतकरी हे सहसा ५ एकर पेक्षा मोठे शेतकरी आढळून येतात. DBT portal वरची माहिती हि ७/१२ नुसार शेतकर्यांची एका गट धरणे बदल असते.
5. विविध लाभ घटकांसाठी देयकाची योग्य मुदत आखणे गरजेचे

उदा - फळ बाग इ. सारखे घटकांसाठी जानेवारी मध्ये मागणी घातल्यास - मार्च ते मे महिन्यात पाण्याच्या अनुपलब्धते मुले लागवड अशक्य

# लाभार्थी निवडीचा क्रम - demand/ supply side

Different prioritization criteria are required for demand side benefits and supply side benefits.

- **Demand side benefits** includes: Horticulture, Sericulture, Tree Plantation, Shade-net, Polyhouse, Polytunnel
- **Supply side benefits** includes: well, well rehabilitation, farm pond, lining of farm pond, drip irrigation, sprinkler irrigation, electric/ diesel pumps, pipes, compartment bunding.

The priorities for different indicators is set through certain yes/no questions regarding the different criteria

# लाभार्थी निवड - मुख्य प्रश्न

<b>Id</b>	<b>Category</b>	<b>Questions</b>
1	Land Area	<b>1A)</b> Is the land area available more than the reference value of the land area in the village
2	Stream proximity	<b>2A)</b> Is there a stream within 100 m from your farm?
3	Household size	<b>3A)</b> Is your household size more than 4?
4	No. of salaried members	<b>4A)</b> Is there a salaried member in your immediate family?
5	Biophysical vulnerability	<b>5A)</b> This parameter will be precomputed for all the cadastral numbers in the village for a reference crop soybean.
6	Water Assets	<b>6A)</b> Do you have a well / borewell / farm pond or any other irrigation source on your land? <b>6B)</b> Is the well/ borewell/ farm pond functioning? <b>6C)</b> Does any one of your water source have water available for irrigation after the month of January?

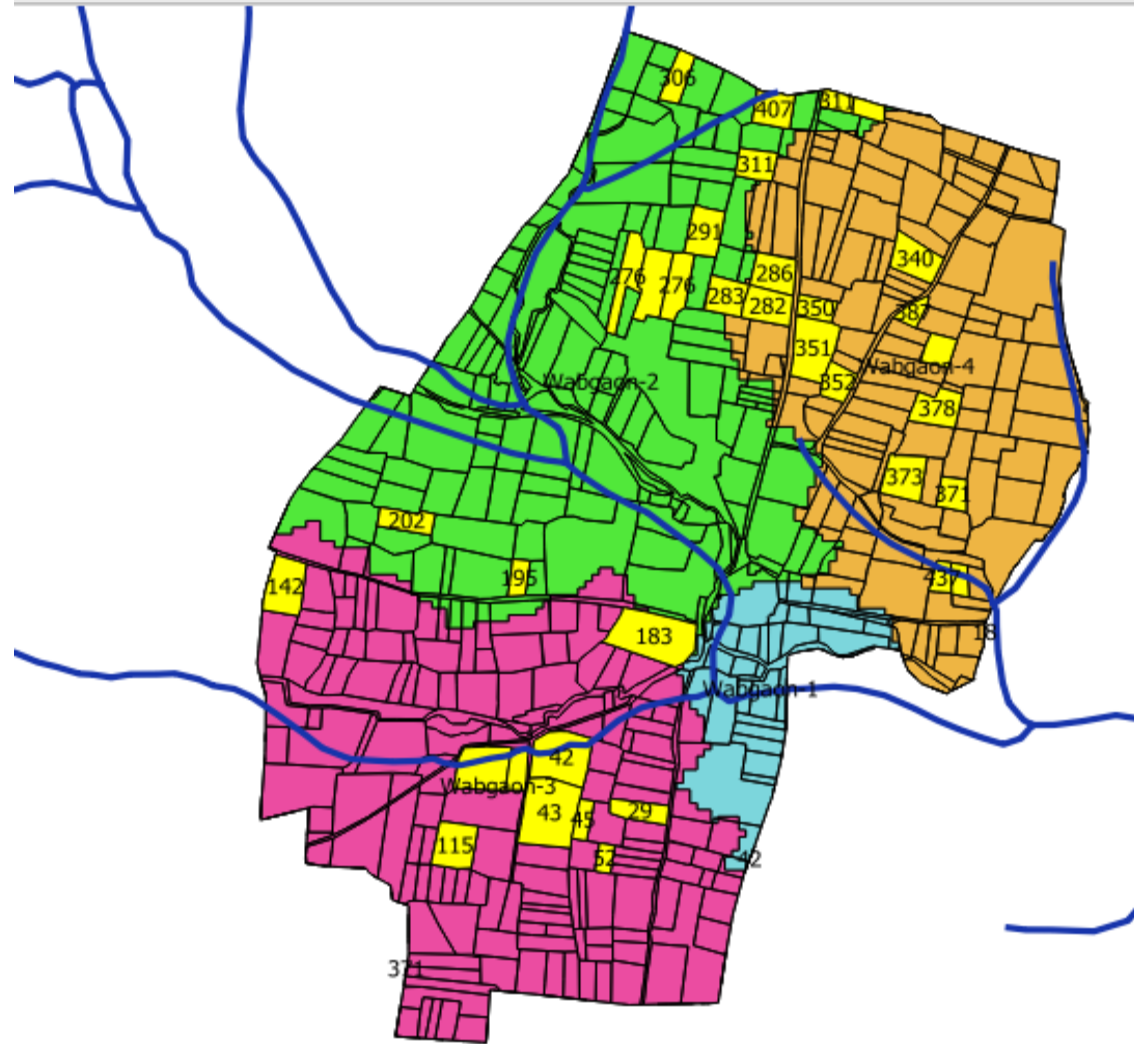
# लाभार्थी निवड - मुख्य प्रश्न

<b>Id</b>	<b>Category</b>	<b>Questions</b>
7	Cropping pattern	<b>7A)</b> Do you cultivate an annual crop? <b>7B)</b> Do you cultivate a rabbi crop? <b>7C)</b> Do you provide irrigation to your kharif crop?
8	Migration	<b>8A)</b> Do you migrate for more than 3 months in the year?
9	Labour work	<b>9A)</b> Do you engage in labour work in the village for more than 3 months?
10	Allied business	<b>10A)</b> Do any of your immediate family members engage in any allied business?

# Beneficiary Prioritization- Formulae

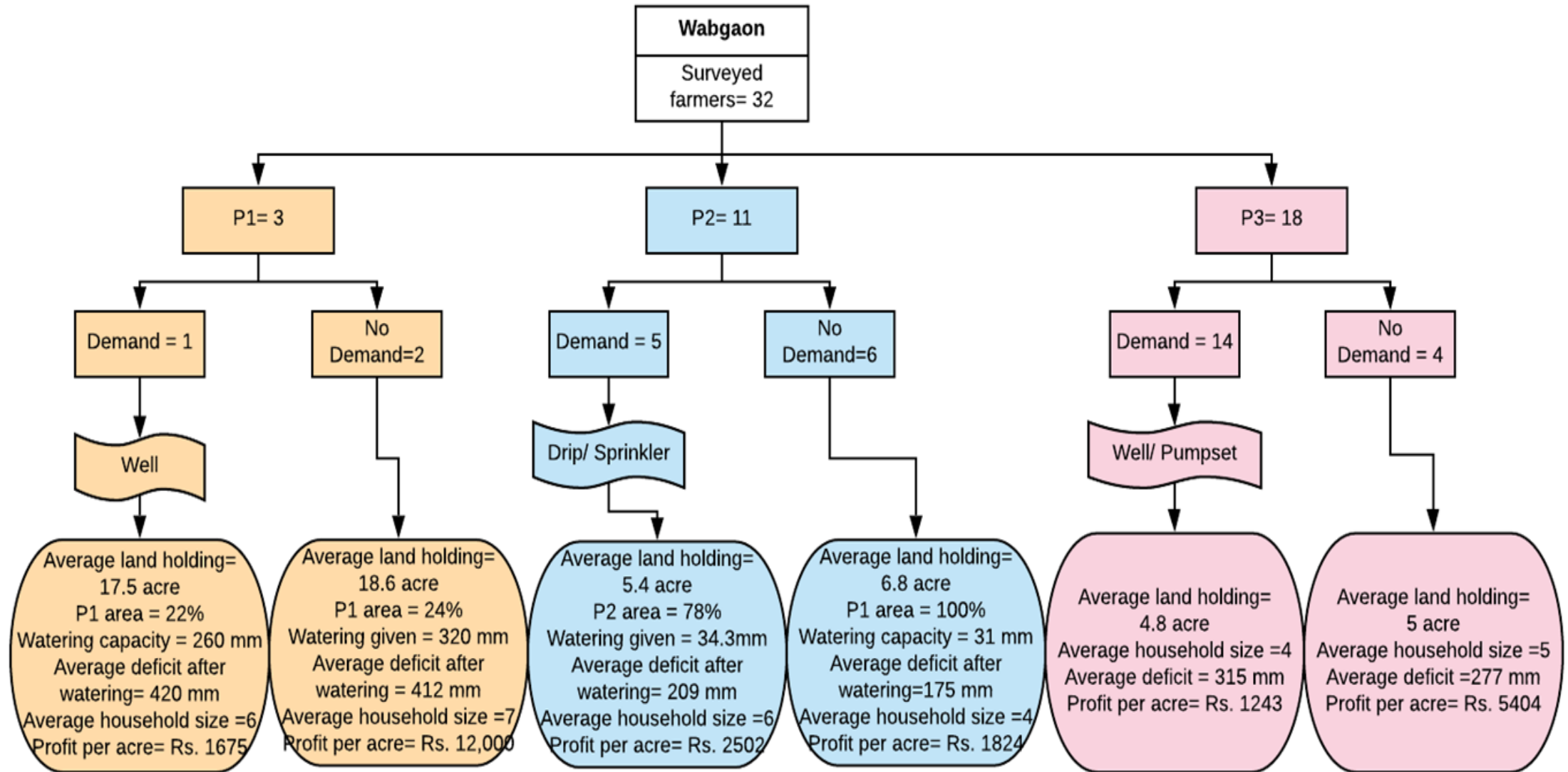
Category	Benefit	Elimination criteria	Prioritization formula	Relevance
<b>Demand side benefits</b>	Horticulture	6A+6B	1A+2A+3A+4A+5A+6C+7A+7B+7C+8A+9A+10A	The elimination criteria considered eliminates farmers without a water source and further prioritizes farmers with water for longer durations. The prioritization formula is in accordance with the demand side benefits.
<b>Supply side benefits</b>	Well	1A+6A	2A+3A+4A+5A+7B+8A+9A+10A	Wells should be provided to farmers without any existing source of irrigation. Source of irrigation should include borewells or well.

# वाबगाव, देवळी तालुका, वर्धा जिल्हा



एकूण शेतकरी सर्व्हे - ३२





# फळ बाग - क्रमवारी (Village - Wabgaon, Wardha)

Farmer Name	Index	Priority rank
Suman Lokhande	8	1
Haribhau Umbre	8	1
Pramod Bale	7	2
Kalpana Lokhande	7	2
Bharat Shidulkar	7	2
Lilabai Rajurkar	6	3
Haridas Hande	6	3
Dhananjay Didphay	6	3
Vandu Khusate	5	4
Dilip Lotkar	5	4
Ramesh Debade	5	4
Mangesh thote	4	5
Ujjwala Narayane	3	6

# निष्कर्ष

उद्दिष्ट्ये: प्रत्येक शेतीला शाश्वत पाणी, वार्षिक पट्टीवर पाण्याच्या उपलब्धतेत वाढ

1. ताळेबंदाच्या आधारे गावाचे पाण्याचे गणित समजावे - यानुसार सामुहिक एकजुटीने गावाचा आराखडा बनवावा
2. गाव पातळीवर ताळेबंदानुसार धोरणात्मक निर्णय - पिक पद्धत नियोजन
3. सामुहिक मृद व जल संधारण कामे व भूजल व्यवस्थापन
4. योग्य शेतकऱ्यांची लाभा करिता निवड
5. प्रत्येक शेतीला खात्रीशीर पाण्याची सोय - उत्पन्न वाढ

# Thank You

