

2007-03-25

# ૬૬, ૬ભોલી, રાંદેર, કતારગામ, અમરોલીમાં હયાત પાળા બે મીટર ઉંચા કરવાનું આયોજન

સંદેશ  
૨૫/૩/૨૦૦૭

■ હયાત પાળા બે મીટર ઉંચા કરવાથી અડાજણથી હજીરા સુધીના વિસ્તારોમાં હેવોક સર્જશે  
■ ડો.એમ.ડી.દેસાઈના મતે અપસ્ટ્રીમ અને ડાઉનસ્ટ્રીમમાં પુરનું લેવલ વધશે

સુરત, તા.૨૫

સેન્ડ્રલ વોટર પાવર એન્ડ રીસર્ચ સ્ટેશનની મંજૂરી વગર પાળાઓ બે મીટર ઉંચા કરવાના સિંચાઈ ખાતાના નિર્ણયને પગલે

અપ સ્ટીમ અને ડાઉન સ્ટીમમાં પુર વખતે લેવલ છથી દસ ફુટ વધવાનો ભય ઉભો થયો છે. આ કામગીરી પાર પડી તો અડાજણ, પાલ, હજીરા, કામરેજ, ખોલવડ, ગાયપગલા અને બીધાન સુધીના વિસ્તારોમાં હવે પછીના પુરમાં હેવોક સર્જશે.

ઓગષ્ટના પુરમાં ૫૪ સ્થળે થએલા ભંગાણને રીપેર કરી વેડ, ડભોલી, સીંગણપોર, અમરોલી, જહાંગીરપુરા, રાંદેર કાંઠે તમામ હયાત પાળા બે મીટર ઉંચા કરવાની સિંચાઈ ખાતાએ યોજના બનાવી ટેન્ડરો મંગાવ્યા છે. આ કામગીરી માટે પુનાની સી.ડબલ્યુ.

પી.આર.એસની મંજૂરી લેવામાં આવી નથી. તાપી નદીના અમુક જ પટ્ટામાં પાળા ઉંચા થવાથી અન્ય ભાગમાં પાણીનું સ્તર વધવાનો ભય ઉભો થયો છે. જણીતા હવામાન અભ્યાસુ ડો. એમ.ડી.દેસાઈનું માનવું છે કે કેટલેક સ્થળે પાળા બે મીટર ઉંચા કરવાથી અપ સ્ટીમ અને ડાઉન સ્ટીમમાં પુરની સપાટી ઉંચી જશે. ધારો કે કતારગામમાં બે મીટર પાળા ઉંચા થાય તો અપ સ્ટીમ અને ડાઉન સ્ટીમમાં પુરનું પ્રેસર વધે અને છેલ્લા પુર કરતા પાણીનું સ્તર વધે. બે મીટર પાળા ઉંચા કરવા માટે સી.ડબલ્યુ.પી.આર.એસનો રીપોર્ટ લેવામાં આવ્યો છે કે કેમ એ

મહત્વનો પ્રશ્ન છે. પાલિકાના સરઘાણા, કતારગામ અને વરાછા વોટર વર્કસની હાલત જ કટોકટ બની શકે.

પાલિકાના સુત્રોના જણાવ્યા અનુસાર અડાજણથી પાલ થઈ છેક હજીરા સુધીના વિસ્તારોમાં પુરની ભયાનકતામાં અકલ્પનીય વધારો થશે. તાપીના આ પટ્ટા પર આમેય પાળો નથી. આ વિસ્તારમાં પુરનું લેવલ છથી દસ ફુટ સુધી વધી શકે. હજીરાના ઉધોગોને ઓગષ્ટના પુરમાં જ ખુબ મોટું નુકશાન થયું હતું. સદીના વિનાશક તાપી પુર બાદ પણ ઉકાઈની ફલડ પોલીસી રીવ્યુ થઈ નથી.



2007-03-28

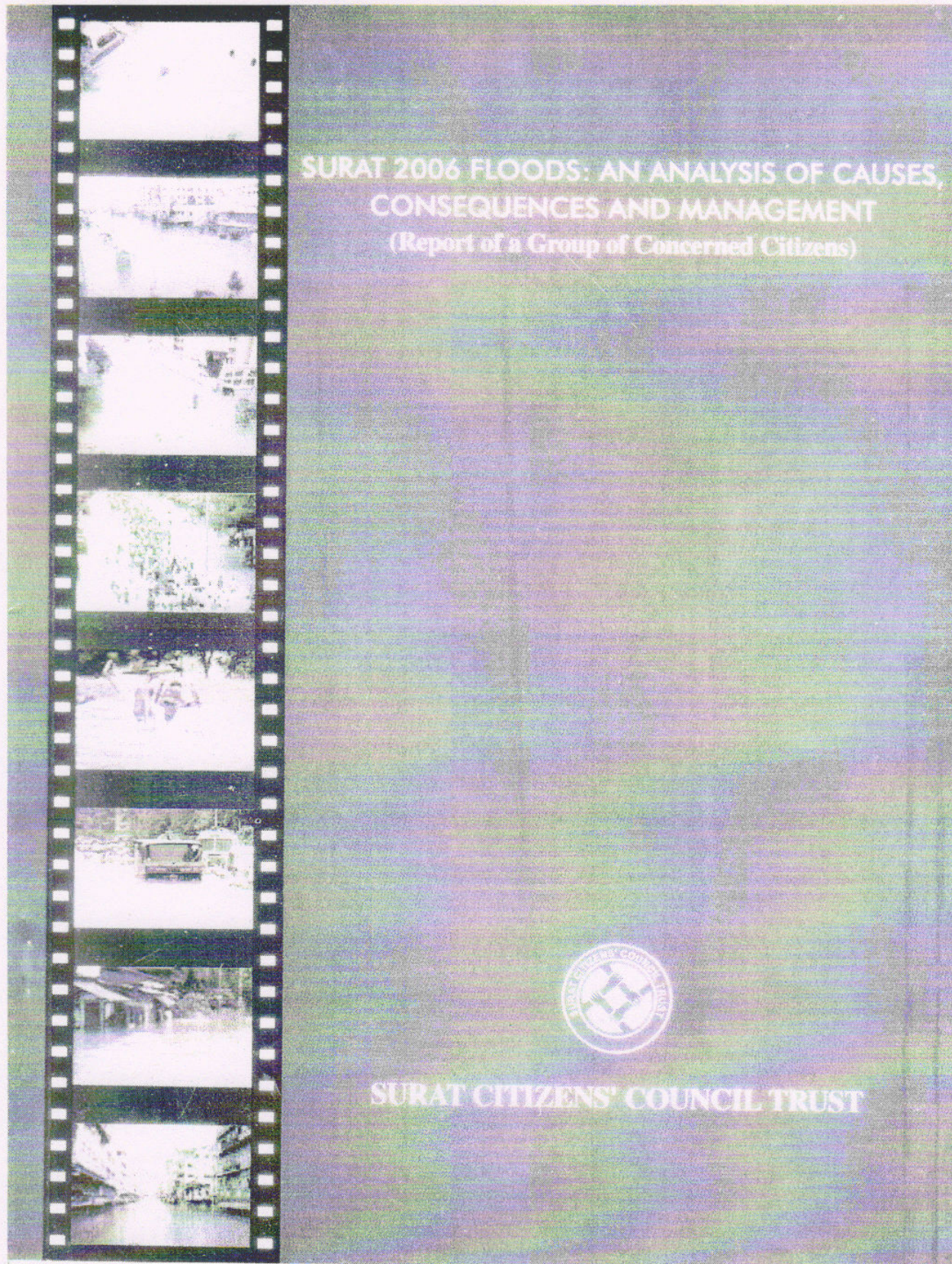
# ભારતમાં વર્ષ-૨૦૪૫ સુધીમાં પાણીની ગંભીર કટોકટી સર્જાશે નદીઓમાં પૂરતું પાણી અને વહેણ હોવા છતાં ભારતની વસ્તીના પ્રમાણમાં પાણીની પ્રાપ્યતા ઘટી ગઈ હશે

નવી દિલ્હી, તા. ૨૮: બીજા ૪૦ વર્ષમાં કટોકટીનો સામનો કરતો હશે એવી એક આં. વિતરણની બાબતમાં બીજા અનેક સંઘર્ષો અને ભારતમાં જંગી વસ્તી વિસ્ફોટ થશે અને તેની રા. નિષ્ણાતે ચેતવણી આપી છે. કોઈ રાજકીય વર્ષો પાછા સર્જાશે એવું બ્રિટીશ કોલંબિયા પુનિ. વાનકુવરના પ્રો. જ્યોન વુડે કહ્યું છે. ત્યારે ભારતમાં જે નદીઓ વહેતી હશે તેનાં પૂરતું પાણી અને વહેણ હોવા છતાં ૨૦૪૫માં ભારતની વસ્તીના પ્રમાણમાં પાણીની પ્રાપ્યતા ઘટી ગઈ હશે. પ્રો. વુડે કહ્યું કે પાણીની સમસ્યા ટેકનોલોજીકલ, આર્થિક કે સામાજિક નહીં હોય પણ એ રાજકીય સમસ્યા હશે. રાજકીય ક્ષાયા તરીકે ભારતમાં જળ ટ્રીબ્યુનલોની રચનાનો તેમણે ઉલ્લેખ કર્યો હતો.





2007-04 - 01



2007-April, "Surat 2006 Floods:An Analysis of Causes, Consequences and Management  
(Report of a Group of Concerned Citizens)  
Surat Citizens' Council Trust, Surat.



## FOREWORD

The Surat Citizens' Council Trust has been serving the city of Surat and its people by taking up issues ranging from scaling down of electricity tariff to matters related to trade and industry, supply of cooking gas etc. before concerned agencies and authorities for appropriate interventions since more than last one and a half decades. The Council also represents citizens from all walks of life towards redressal of their grievances at relevant forums.

As always, the Council responded immediately when the river Tapi was in spate during August 2006. By joining hands with the Southern Gujarat Chamber of Commerce and Industry (SGCCI) as well as some other NGOs, it procured and distributed food, drinking water, medicines and other essentials to the flood affected citizens. It also facilitated in managing the crisis with concerned disaster management authorities and others who came forward.

Though the swelling of Tapi and its flooding is not a new phenomenon to this city, the August 2006 floods was the most devastating of all such disasters so far. Propelled by a vibrant as well as inclusive economy and resonant social spirit, the citizens of Surat have always bounced back and steered out of despair through their sheer resilience on all such and similar occasions. The 2006 floods however have eroded the city's economic frame rather intensely. While assistance from neighbouring States, regions and towns as well as support provided by local authorities, government and civil society organisations have been soothing, timely and of much help, the city is yet to come back to its earlier robust buoyancy. Loss of lives, crippled livelihood systems and damages adding to thousands of crores of rupees are pointers calling for constructive action by all concerned in the most participative manner. No matter how and from which perspective the disaster is examined or analysed, it is certain that the situation cannot be allowed to recur in such a manner and intensity. With the 2007 monsoon being just round the corner, it is time to be vigilant and take all preventive actions, for any laxity in doing so may invite doom, despair and destruction.

The anguish of the citizens at Surat has been severe since the days of the flood. The Hon'ble Government of Gujarat has rightly appointed an Inquiry Commission *Tapi Pur Honarat Tapaas Panch* (Tapi Flood Disaster Inquiry Commission). Subsequent to the appointment of this Commission, the Surat Citizens' Council Trust filed an affidavit to the Commission and also helped in forming a group of concerned citizens to go into the reasons of the recent heavy floods in Surat and to suggest measures to mitigate such recurrence.

With eminent scholars and professionals in it, the group consists of Prof. (Dr.) Mahesh D. Desai, a Geo-technologist and a keen student of flood studies since 1970; Shri K. R. Datye, an eminent water conservation engineer based at Mumbai; Prof. (Dr.) Ghanshyam Shah, a social scientist based at Ahmedabad; Prof. (Dr.) Biswaroop Das, a social scientist as well as a planner and the Director of Centre for Social Studies at Surat; Shri Anil Laul, a well known architect and planner from Delhi; Shri P. K. Ghosh, a former Vice-Chairman of the Delhi Development Authority, former Commissioner of the Surat Municipal Corporation as well as the former Additional Chief Secretary with the Department of Urban Development, Gujarat; Shri I. J. Desai, a renowned advocate and a trustee of the Surat Citizens' Council Trust; Ms. Falguni Desai, an architect based at Surat and Shri Ravin M. Tailor, a scholar working on

2007-April, "Surat 2006 Floods: An Analysis of Causes, Consequences and Management  
(Report of a Group of Concerned Citizens)  
Surat Citizens' Council Trust, Surat.



flood studies and urban planning at the Sardar Vallabhbhai National Institute of Technology (SVNIT) at Surat. Through a series of dialogues, the group has made an attempt to analyse and understand the reasons for the recent devastating floods as well as suggest ways for abating its recurrence. Intended to be placed before the Government appointed Inquiry Commission, the report also comments on the ongoing character of the development process in the city of Surat and its surroundings.

Based on a careful analysis of trends and facts, the report lists sets of immediate, short and long term recommendations based essentially on the contemporary developmental context of the city and the ground realities of the dam management. The recommendations indeed deserve serious consideration. We are grateful to all the members of the group for their sincere efforts and contributions towards preparing the report. In a sense, they have rendered yeomen's service by providing a blue-print for flood mitigation and progress of Surat and its surroundings.

Our sincere thanks also go to Ms. Falguni Desai and Shri B. K. Patel of the DPVIC Pvt. Ltd., who have not only enriched the report through careful collection of relevant data from appropriate authorities and departments, but also by extending services of their office staff and other support to the Council.

We hope that the report would be of use to the Commission as well as those interested in issues related to the development of Surat, the 2006 floods and their associated implications.

Sharad C. Kapadia  
Chairman  
Surat Citizens' Council Trust  
Surat

April, 2007

2007-April, "Surat 2006 Floods: An Analysis of Causes, Consequences and Management  
(Report of a Group of Concerned Citizens)  
Surat Citizens' Council Trust, Surat.



## PREFACE

Idea for this study emerged out of a prolonged interest in aspects related to the Tapi river, the floods in it and their impact on the socio-economic life of the city, its development plans including that of areas under the Surat Urban Development Authority (SUDA), the Hazira Area Development Authority (HADA) etc. The appointment of a two members Commission by the Government of Gujarat to inquire into some aspects of the August, 2006 floods in Surat acted as a catalyst towards writing this report.

The Surat Citizens' Council Trust formed a group of concerned citizens to examine the available data to suggest measures towards abating the recurrence of floods like the one that hit the city and its region during August 2006. The report is essentially aimed at analysing the natural and operational aspects of floods, is essentially academic and not intended to initiate or indulge into any blame game.

Though time constraints, poor availability of relevant data since 1968 and divergent views have introduced several limitations in this report, it still remains product of a humble and yet sincere and collective effort of all of us. The report covers the history of floods and the city of Surat, causes and consequences of the August 2006 floods and a set of recommendations, albeit with references and citations wherever required.

While the logical analysis to evolve the recommendations placed in the report was drafted by Shri Ravin Tailor under the guidance of Prof. M. D. Desai, collection of much of the data and information for this study has been the result of sustained efforts by Ms. Falguni Desai. Finally, Prof. Biswaroop Das and Prof. Ghanshyam Shah gave it the present form in a manner so that it can be easily understood even by lay readers from across different walks of life. We hope that the study would not only help the citizens to gain sufficient insights about floods and their human geographic context, but also remove associated misconceptions and lead to a better management of floods and similar natural disasters in future.

In spite of limitations, we feel that the report would be useful to the Commission of Inquiry, planners and those concerned with the development of Surat, the Surat Urban Development Authority (SUDA), the Surat Municipal Corporation (SMC), the Gujarat Industrial Development Corporation (GIDC), concerned dam authorities in Gujarat and Maharashtra, the Central Water Commission (CWC) and the people of Surat and its surroundings. The exercise should be seen more as a process of initiating a dialogue and thinking with a socio-economic perspective to review and reassess the Ukai reservoir management for larger benefits at the national and sub-national levels as well as to the industry, entrepreneurs and people of Surat.

This work has indeed been enriched by our interactions with many to whom we express our sincere appreciation and thanks. We hope to receive comments, criticisms and suggestions from readers to deal with omissions and errors. We firmly believe that through active public participation, transparency linked with suggested warning systems and careful inspection of embankments as per the CWC manual, the damages can be reduced and floods in the city mitigated in future.

Prof. (Dr.) M. D. Desai  
Mr. K.R. Datye  
Prof. (Dr.) Ghanshyam Shah  
Prof. (Dr.) Biswaroop Das  
Mr. Anil Laul  
Mr. P.K. Ghosh  
Mr. I.J. Desai  
Ms. Falguni Desai  
Mr. Ravin M. Tailor

Surat, April, 2007

2007-April, "Surat 2006 Floods: An Analysis of Causes, Consequences and Management  
(Report of a Group of Concerned Citizens)  
Surat Citizens' Council Trust, Surat.



## CONTENTS

	<i>Foreword</i>	i
	<i>Preface</i>	iii
	<i>Abbreviations Used</i>	iv
	<i>List of Tables and Figures</i>	vi
	<i>List of Appendixes</i>	vii
	<i>List of Maps</i>	viii
Chapter 1	Surat City and History of Floods	01
Chapter 2	August 2006 Floods in Surat: Causes and Consequences	09
Chapter 3	Recommendations	20
	Appendixes	30



2007-05-19

# સુરત સીટીઝન્સ કાઉન્સિલનો અહેવાલ

## સુરતમાં વિનાશ વેરનાર તાપી નદીનું પૂર માનવસર્જીત હતું

(પ્રતિનિધિ દ્વારા)

સુરત, શુક્રવાર

ઉકાઈ જળાશયની ડિઝાઈન જ એવી છે કે, કટોકટીના સંજોગોમાં પાણીની મહત્તમ સપાટી ૩૫૧ ફુટ ઉપર લઈ જઈ શકાય તેવી છે. છતાં જડતાપૂર્વક ૩૪૫ ની સપાટી કરી નાંખવામાં આવે છે. જળાશયની સપાટી ૩૫૧ ફુટ લઈ જવામાં આવે તો કશો વાંધો આવતો નથી અને જળાશયની

સામે પણ એવું કશું જોખમ નથી. વાસ્તવમાં તો ઓગસ્ટ-૨૦૦૬ માં શહેરમાં ભારે તબાહી સર્જનાર તાપી નદીનું પૂર માનવસર્જીત જ હતું, એવો ઇશારો પૂર અંગેના કારણોની તપાસ માટે રચાયેલી નાગરિકોમાં જુથના અહેવાલના આધારે આજે જાહેર કરાયું હતું.

## ઉકાઈ ડેમમાં ૩૫૧ ફુટ સુધી પાણીની સપાટી જાળવી શકાય એમ હોવા છતાં તંત્ર વહેલું પાણી છોડે છે

સુરત સિટીઝન્સ કાઉન્સિલ ટ્રસ્ટ દ્વારા પુરના કારણો અને પરિણામોના વિશ્લેષણ માટે રચાયેલી અભ્યાસ જુથનો ટ્રસ્ટના નેજા હેઠળ પ્રકાશિત કરાયો હતો. શહેરના જાણીતા જીઓ ટેકનોલોજીસ્ટ ડૉ. મહેશ દેસાઈએ અહેવાલને ટાંકીને જણાવ્યું કે '૬૮ પહેલાં જે કાંઈ પુરની આફતો આવી છે, તે કુદરતી હતી. પણ ૧૯૭૦ માં ઉકાઈ જળાશય બંધાયા પછી પાણીની આવક અને તેની જાવક ઉપર તંત્રનું સીધેસીધું નિયંત્રણ છે, ત્યારે આ પુર ચોક્કસપણે જ

માનવસર્જિત છે, એમ કહી શકાય. ઉકાઈ જળાશયને કન્ટ્રોલ કરવામાં આવે તો પુર નહીં આવે તેવું અભ્યાસના આધારે કહી શકાય છે.

ઓગસ્ટમાં ભારે વિનાશ વેરનાર પુરના કારણો અને તેનાં પરિણામના વિશ્લેષણ માટેનો અહેવાલ તૈયાર કરવા માટે આ જુથે અત્યંત ઉગ્રપૂર્વક અભ્યાસ કર્યો હતો. ટ્રસ્ટના પ્રમુખ શરદ કાપડિયાએ જણાવ્યું કે ફેક્ટ-ફિગર અને ઐતિહાસિક વિગતોના તાળા મેળવ્યાં છે. સત્યશોધન માટે તારણો

કાઢ્યાં છે અને દિશાસુચન થાય તેવી ભલામણો પણ આ અહેવાલમાં છે.

પાળા યોજનાની સંપૂર્ણ જવાબદારી નહેર ખાતાની છે. પણ છેલ્લાં ૪૦ વર્ષ દરમિયાન નહેર ખાતાએ આ પાળા પુરાં કરવામાં કશું ધ્યાન નથી આપ્યું. ઉકાઈ જળાશયમાં પાણીનો સંગ્રહ અને જળાશયની સપાટી ખેતી અને વિજળી ઉત્પાદન માટે જાળવવામાં આવે છે. સુરતની સલામતી આ પછીના ક્રમે આવે છે. જળાશયની સપાટી ૩૫૧ ફુટ સુધી લઈ જઈ શકાય એમ છે, છતાં શા માટે ૩૪૫ ફુટની સપાટીએ જળાશયના દરવાજા ખોલી નાંખવામાં આવે છે? તેનો ફોડ સરકારી તંત્ર પાડી શકતું નથી, એમ અભ્યાસ જુથમાં સામેલ નિષ્ણાંતોએ અહેવાલ રજૂ કરતાં જણાવ્યું હતું.

તંત્રે હજુ સુધી કોન્ટ્રોલ પ્લાન, ફ્લડ-મેપ, ડ્રેનેજ મેપ અને આ ત્રણેયને સાંકળતો મેપ તૈયાર કર્યો નથી. નદી કાંઠાથી બાંધકામ કેટલે દુર હોવું જોઈએ, તેનું કોઈ પાલન થતું નથી. પાળાઓનાં કામમાં અપુર્ણતા અને છેલ્લાં ત્રણ દાયકાઓથી તેની સમીક્ષા કરવામાં આવી નથી, એવા તારણો આ અભ્યાસમાં જોવાયાં છે.

જો કે અભ્યાસ જુથના જે કાંઈ તારણો બહાર આવ્યાં છે, તેનો સરકારી તંત્રમાં અમલ થાય તે એટલું જ અગત્યનું છે. ચોમાસું હવે નજીકમાં છે, ત્યારે સરકાર અત્યારથી જાગે એ જરૂરી છે. જો આવા તારણોનો અમલ ના થાય તો તેનો કોઈ અર્થ રહેતો નથી, તેવા સંજોગોમાં આ માટે જરૂરી દબાણ ઉભું કરવામાં આવે તે પણ એટલું જ અગત્યનું છે. કીંતુ એમાં પ્રજાજનોનો સહયોગ સાંપડે તો જ તે અસરકારક બની શકે એવો મત નિષ્ણાંતોનો હતો.



2007-05-19

ગુજરાતમિત્ર તથા :

# નિયમપોથીને વળગી રહેવાને બદલે તંત્રએ વાસ્તવિકતા સ્વીકારીને પગલા ભર્યા હોત તો, સુરતને પૂર હોનાર તમાંથી ઉગારી શકાયું હોત

સુરત, શુક્રવાર: ગત વર્ષે ઓગષ્ટ માસમાં ઉપરવાસમાં ઝંઝવાતી વાવાઝોડા સાથે ભારે વરસાદના હેવાલ હતા ત્યારે ખાસ કિસ્સામાં જળાશયમાં આવતા પાણીના જથ્થાની સામે બહાર જતા પાણીનો જથ્થો વધારી શકાયો હોત અને જળાશયની

તપાસ પંચ સમક્ષ સુરત સીટીઝન કાઉન્સિલે રજુ કરેલો અહેવાલ વિનાશક પૂર અને હોનાર તમાનવસર્જીત હોવા તરફ અંગૂલી નિર્દેશ

આજે એક પત્રકાર પરિષદમાં વિગતો આપતા સુરત સિટીઝન કાઉન્સિલના પ્રમુખ શરદ કાપડીયા, ભૂતપૂર્વ પ્રમુખ આર્ટી જી. દેસાઈ તેમજ અરૂણ જરીવાળા સહિતના અન્ય હોદ્દાઓએ જણાવ્યું હતું કે ગત ઓગષ્ટ માસમાં આવેલા વિનાશક પૂરને પગલે પૂરને નિયંત્રણ અને ટકાવનાર પરિભ્રમણી તપાસ અને પૂરના પુનરાવર્તનને ડામવાના ઉપાયો સુચવવા માટે સુરત સિટીઝન કાઉન્સિલ ટ્રસ્ટ દ્વારા સુરત, મુંબઈ, અમદાવાદ અને દિલ્હીના વિદ્વાનો અને નિષ્ણદોનો સમાવેશ કરી એક કમિટીની રચના કરવામાં આવી હતી.

કમિટી યોગ્ય અને સાચી દિશામાં તપાસ કરી શકે તે માટે જાણીતા હવામાન શાસ્ત્રી ડૉ. મહેશભાઈ દેસાઈ, મુંબઈના જળસંચય ઈજનેર કે. આર. દાત્યે, અમદાવાદના સામાજિક કાર્યકર ડૉ. ધનરાયમ શાહ, નર્મદા યુનિ.ના સોયલ સ્કાઈ સેન્ટરના ડીરેક્ટર ડૉ. બિસ્વરૂપ દાસ, દિલ્હીના જાણીતા આર્કિટેક્ટ અને ધ્વાનર અનિલ લોહ, સુરત મહાપાલિકાના માજી યુનિ.કમિ. પી.કે. શોષ, કાઉન્સિલના ટ્રસ્ટી આર્ટી જી. દેસાઈ, જાણીતા આર્કિટેક્ટ કાલ્પનુ દેસાઈ તેમજ રવિન દેવરનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો હતો.

આ કમિટી દ્વારા રાજ્ય સરકાર, સુરત મહાપાલિકા, સિંચાઈ વિભાગ તેમજ અન્ય તમામ સંબંધિત ખાતાઓ પાસેથી તાપી નદી, ઉકાઈ ડેમ, ભુતકાળમાં આવેલા પૂર સહિતની તમામ સૂત્રાવાર વિગતો મેળવીને હેવાલ તૈયાર કરવામાં આવ્યો છે. આ હેવાલને આજે તાપી પૂર હોનાર તમામ પંચ સમક્ષ મુકવામાં આવ્યો હતો. જેમાં ગત ઓગષ્ટ માસમાં આવેલા પૂરને

માનવસર્જીત હોવા તરફ નિર્દેશ કરવામાં આવ્યો હતો.

આ તપાસ હેવાલને આજે લોકો માટે ખુલ્લો મુક્ત હોદ્દાઓએ વધુમાં જણાવ્યું છે કે આ તપાસ હેવાલને પાંચ પેટા વિભાગોમાં વિભાજીત કરવામાં આવ્યો છે. જેમાં પ્રથમ પ્રકરણમાં સુરતમાં શહેરી વિકાસના ઇતિહાસની પરિસ્થિતિ



તપાસવામાં આવી છે. જેમાં નદી કાંઠાની નજીકના વિસ્તારોમાં થયેલા બાંધકામો અને તેને કારણે પૂરના પાણીને જવા માટે ઉભા થયેલા અવરોધો, આ બાંધકામોને અટકાવવામાં મહાપાલિકા અને સુગ્રની નિષ્ફળતાનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે.

જ્યારે ત્યાર પછીના વિભાગોમાં સને ૧૮૧૦થી ઓગષ્ટ ૨૦૦૬ સુધીના પૂરના વલણો, તરંગો અને તીવ્રતાની માહિતી મુકવામાં આવી છે. જેમાં ઉકાઈ બંધના બાંધકામ પૂર્વ અને તર્દપ્રસ્થાત-૫ વર્ષોનો સમાવેશ થવા ઉપરાંત પૂરની લાક્ષણિકતાને સાંકળી લઈ પૂર પ્રાકૃતિક અથવા તો માનવીય પરિભ્રમણે કે પછી બંનેની સંપુક્ત અસરને પરિણામે ઉદભવ્યું હોવા અંગે રીખણી કરવામાં આવી છે.

બીજું પ્રકરણ ઓગષ્ટ, ૨૦૦૬ના પૂરના કારણો અને સુરત શહેર અને તેની આસપાસના વિસ્તારો પર તેની અસરો સંબંધિત છે. ઉકાઈ બંધનો ઇતિહાસ, તેના પ્રાથમિક અને ગોણ ઉદ્દેશો, તેની શક્તિ તેમજ પૂર સામે રક્ષણ પૂરું પાડવા સંબંધિત ભૂમિકા જેવાં પાસાને તપાસી, જળાશયની કામગીરીના વલણો અને તરંગોની

હાલના રીમોટ કન્ટ્રોલ સેન્ટરનું સ્થાન બદલવું.

આ ઉપરાંત પૂર દરમ્યાન લોકો પહોંચી શકે તેવી સલામત જગ્યાઓને નિર્દેશ, નદીના કિનારાઓથી લઘુત્તમ ૧૦૦ મીટર સુધીના વિસ્તારોને આવરતી 'બાંધકામ નાઈ બેન' તરીકેની જોડણી, હાલના પાળાઓ વિશે ચેતવણ તૈયાર કરવા સહિતના વિવિધ પાસાઓને આવરી લેતી ભલામણો પણ કરવામાં આવી છે.

પાર્શ્વદર્શન કરાવે છે. ૧૯૭૨થી ૧૯૮૮ દરમ્યાન બંધમાં કાંપ જામવાના દરના આંકડા દર્શાવવામાં આવ્યા છે. અન્ય પ્રકરણોમાં પાળાઓની સ્થિતિ અંગેનું વિશ્લેષણ, છેલ્લા ૪૦ વર્ષમાં પાળાઓ બનવા તરફ સરકારી ખાતાઓની ઉદાસીનતા વિશે જણાવવામાં આવ્યું છે. ઉકાઈ ડેમમાં સપાટી નિયમન માટેની નિયંત્રણોથી તેમજ આના ઉપયોગની સાથે ઉભી થતી વિસંગતતાનો પણ હેવાલમાં સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે.

તમામ રેકૉર્ડ તેમજ વિગતોને આધારે અહેવાલમાં સ્પષ્ટપણે જણાવવામાં આવ્યું છે કે ગત ઓગષ્ટ માસમાં તા. ૩ અને ૪ના રોજ ઉપરવાસના વિસ્તારમાં ઝંઝવાતી વાવાઝોડા સાથે ભારે વરસાદના હેવાલ હતા ત્યારે નિયમપોથીને વળગી રહેવાને બદલે ખાસ કિસ્સાએ ઈન્ફલોની સામે આઉટફોનો જથ્થો વધારી શકાયો હોત અને જળાશયની સપાટી નિયમપોથીની સુચિત ૩૩૩-૩૩૨ કરતા નીચે રાખી શકાઈ હોત. આવી રીતે આગોતરું પાણી છોડવાથી ઉકાઈ જળાશયની સપાટી ઊંચ કરતા નીચે રહી હોત અને ૧૦ ઓગષ્ટના રોજ એકાએક ઊંડાપેલા પૂરની સપાટી હોપ પુલે ૧૦થી ૧૧ મીટરની સુરક્ષિત સીમામાં જ રહી હોત.

સ્પષ્ટ છે કે ઉકાઈની નિર્ધારિત શક્તિ જોતા, સુરતમાં વરસાદ નહીં હોવા છતાં થયેલી પામવાલીને બંધ સંગ્રહનના મુળભૂત સિદ્ધાંતોના અત્યંત નબળા અને ખામીયુક્ત અમલીકરણ થકી સમજાવી શકાય અથવા તો પછી તે માટે માનવજીવનના ભોગે સિંચાઈ અને વિજ ઉત્પાદન માટે પાણીના જથ્થાના સંરક્ષણની હાલસાને જવાબદાર ઠેરવી શકાય.

હેવાલમાં એવી ભલામણો પણ કરવામાં આવી છે કે તાપીની હાલની વહનશક્તિના મૂલ્યાંકનની આવશ્યકતા પર ભાર મુકવો, પાળાઓ અને સ્વૈચ્છિક ગેટ (પાણીના દબાણથી ખુલતા નદી પરના દરવાજા)ના ભંગાણની તાત્કાલિક મરામત, વિષય કમ કોઝેન્સાં સ્થાને બહુન બંધો સ્થાપવા, ઉપરવાસના વિસ્તારોમાં બંધમાંથી છોડવામાં આવતા પાણીના હાલના સમયપત્રકોનું વિશ્લેષણ અને સમીક્ષા કરવી, નદીની સરકીઓ અને પાણીની સપાટી પર દેખરેખ રાખવા માટેના સ્થાનો વધારવા, માપકો અને સંવેદનકેન્દ્રોનું ધોરણ સુધારવું, સુરતના

## સુરતને મહાવિનાશક પુરથી બચાવવા તાપીનાં હયાત પાળાઓની મરામત; કાંઠા નજીક ૧૦૦ મીટર વિસ્તારમાં બાંધકામ પ્રતિબંધ જરૂરી

સુરત, શુક્રવાર: હયાત પાળાઓની યોગ્ય મરામત, કાંઠાની નજીકના ૧૦૦ મીટરના વિસ્તારમાં બાંધકામ કરવા પર પ્રતિબંધ તેમજ પુરગ્રસ્ત વિસ્તારોમાં બાંધકામ માટે અલગ નિયમોની જોગવાઈ જ સુરતને પૂરની વિનાશક અસરમાંથી બચાવી શકશે.

સુરત સિટીઝન કાઉન્સિલ ટ્રસ્ટની તપાસ હેવાલ કમિટીના સભ્ય અને જાણીતા આર્કિટેક્ટ કાલ્પનુ દેસાઈએ જણાવ્યું હતું કે છેલ્લા ૪૦ વર્ષોમાં તાપી નદીના બંને કાંઠા પર સંપૂર્ણ પાળા માટે કોઈ જ કામગીરી કરવામાં આવી નથી. શિતલ ટોકીઝથી છેક હજીરા સુધી પાળા બનાવી શકાય તેમ નથી. કેન્દ્ર સરકાર દ્વારા સને ૧૯૭૬માં વિવિધ નદીઓમાં આવતા પૂરના સંકલ્પમાં રાષ્ટ્રીય બાંધ આયોગ પણ બનાવવામાં આવ્યું હતું. પણ તેની ભલામણોનો પણ કોઈ જ અમલ કરવામાં આવ્યો નથી.

આ સંજોગોમાં સુરતને પુરથી બચાવવું હોય તો હયાત પાળાઓની ઉચાઈ વધારવાને બદલે પૂર નિયંત્રણ માટેની અલગ વ્યવસ્થા ચોક્કસ જોઈએ. કાંઠા નજીકના વિસ્તારો ૧૦૦ મીટર સુધીના વિસ્તારમાં બાંધકામ કરવા પર પ્રતિબંધ મુકવો જોઈએ. સુરત મહાપાલિકા તેમજ સુગ્ર દ્વારા જે વિસ્તારો નિયંત્રણવાળા છે અને જેમાં પૂરની વધુ અસર જોવા મળે છે તેવા વિસ્તારોમાં પ્લીન્થ લેવલ હાઈ કલક લેવલ સુધીનું રાખવાની પરવાનગી આપવી જોઈએ.

પુર દરમ્યાન પાણીને બાંધકામો દ્વારા અવરોધ પેદા કરવામાં આવે નહીં અને નદી કાંઠાના વિસ્તારો, નદીનું મુખ વિગેરે વિસ્તારો ખુલ્લા રહે તે માટે રાજ્ય સરકારે પૂરને ધ્યાનમાં લઈને બાંધકામના ચોક્કસ નિયમો બનાવવા જોઈએ કે જેથી રહેણાંક વિસ્તારોને પુરથી બચાવી શકાય.



2007-05-19

## પુર હોનારત સંદર્ભે સરકાર પગલાં નહીં ભરે, તો કાઉન્સિલ હાઈકોર્ટમાં રીટ કરશે

સુરત, શુક્રવાર: સુરત સિટીઝન્સ કાઉન્સિલ ટ્રસ્ટ દ્વારા સુરત પુર હોનારત સંદર્ભે તૈયાર કરવામાં આવેલા હેવાલ બાદ પણ જો રાજ્ય સરકાર દ્વારા પુર નિવારણ માટેના યોગ્ય પગલાં લેવામાં નહીં આવે તો આ મુદ્દે કોર્ટમાં પણ રીટ કરવામાં આવશે.

આજે ટ્રસ્ટના માજી પ્રમુખ આઈ.જે. દેસાઈએ જણાવ્યું હતું કે ગત વર્ષની રેલ હોનારત બાદ સિટીઝન્સ કાઉન્સિલ ટ્રસ્ટ દ્વારા ઉકાઈ ડેમ, તાપી નદી અને તેને સંબંધિત તમામ વિગતો એકઠી કરીને તપાસ હેવાલ તૈયાર કરવામાં આવ્યો છે.

આજે આ હેવાલ રાજ્ય સરકાર દ્વારા રચવામાં આવેલા તપાસ પંચ સમક્ષ રજુ કરવામાં આવ્યો છે અને તેને ધ્યાને લેવા માટે રજુઆતો પણ કરવામાં આવી છે. આગામી તા. ૨૫મીના રોજ આ મુદ્દે તપાસ પંચ દ્વારા સુનાવણી પણ કરવામાં આવશે.

સુરતને ભવિષ્યના પુરમાંથી બચાવવાની

સાથે વાસ્તવિકતા તરફ રાજ્ય સરકાર અને સંબંધિત તમામ સંસ્થાઓની વિભાગોનું ધ્યાન દોરી શકાય તે માટે તૈયાર કરવામાં આવેલા આ તપાસ હેવાલને જો ધ્યાને નહીં લેવામાં આવશે તેમજ રાજ્ય સરકાર દ્વારા કોઈ કાર્યવાહી કરવામાં નહીં આવે તો આ મુદ્દે હાઈકોર્ટમાં રીટ કરીને દાદ માંગવામાં આવશે.

## ખુદ રાજ્ય સરકારે આપેલી વિગતો જોતા

## ઉકાઈ ડેમની મુળભૂત ડિઝાઈન મુજબ ડેમમાં ૩૫૧ ફૂટ સુધી પાણી ભરવા સામે વાંધો નથી

સુરત, શુક્રવાર: તાપી પુર હોનારતના સંદર્ભે તપાસ હેવાલ તૈયાર કરવા માટે સુરત સિટીઝન્સ કાઉન્સિલ દ્વારા રાઈટ ટુ ઈન્ફોર્મેશન એક્ટનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો. આ એક્ટ હેઠળ ટ્રસ્ટ દ્વારા રાજ્ય સરકાર અને સંબંધિત વિભાગ પાસે ઉકાઈ ડેમ તેમજ તેના જળાશય સંબંધિત વિગતો માંગવામાં આવી હતી, ખુબ વિલંબ બાદ રાજ્ય સરકાર દ્વારા આ વિગતો ટ્રસ્ટને આપવામાં આવી હતી.

રાજ્ય સરકાર દ્વારા આપવામાં આવેલી સત્તાવાર વિગતોમાં જ જણાવાયું છે કે ઉકાઈ

ડેમની ઉંચાઈ ૩૫૧ ફૂટ છે અને ડેમની ડિઝાઈન પ્રમાણે કટોકટીના સંજોગોમાં ડેમમાં ૩૫૧ ફૂટ સુધી પાણી ભરી શકવાની જોગવાઈ છે. આ વિગતો જોતા એવું માનવાને કારણ મળે છે કે સરકાર તેમજ સિંચાઈ વિભાગ સહિત ડેમના સત્તાવાળાઓ દ્વારા આ વાસ્તવિકતાને ભુલાવી દેવામાં આવી છે અને જડતાપૂર્વક ડેમની મહત્તમ સંપાટી ૩૫૧ ફૂટ નક્કી કરવામાં આવી છે. આનું પરિણામ એ આવ્યું છે કે ૩૫૧ ફૂટ મહત્તમ સંપાટી નિર્ધારિત કરવાથી ઉકાઈ જળાશયની આપાતકાલીન પૂર સમાપ્તિની સમતા થટીને ૧૨૦૦ એમસીએમ (મીલીયન

ક્યુબિક મીટર) જેટલી થઈ જવા પામી છે. મુળ ડિઝાઈનની જગ્યાએ પોતાના અનુમાનોને આધારે ઉકાઈ જળાશયની મહત્તમ સંપાટી ૩૪૫ ફૂટ રાખવાના જડ નિયમે અનેક પ્રશ્નો ઉભા કર્યા હોવાનું હેવાલમાં જણાવાયું છે.

જો પૂરના સમયે ઉકાઈ ડેમને ૩૪૭ની જગ્યાએ મુળ ડિઝાઈન પ્રમાણે ૩૫૧ ફૂટ સુધી ભરવામાં આવ્યો હોત, તો શક્ય છે કે સુરતમાં વધુ વિસ્તારોમાં પૂરને પ્રસરનાં રોકી શકાયું હોત. જનમાલની નુકસાનીને પણ ઓછી કરી શકાઈ હોત.

તેમ છતાં વહિવટી તંત્રએ વધુ માત્રામાં પાણી છોડીને સુરતમાં વિનાશ વેર્યો હતો: સુરત સિટીઝન કાઉન્સિલનું તારણ



2007-06-29

## હયાત પાળા બે મીટર ઉંચા કરવા સામે પૂર તપાસ પંચ સમક્ષ ફરી રજૂઆત

■ ઇમરજન્સીમાં ઉકાઢ  
બંધ ૩૫૧ ફૂટ સુધી  
ભરવા રજૂઆત

સુરત, તા. ૨૮

રૂ. ૧૩૮ કરોડના ખર્ચે હયાત પાળા બે મીટર ઉંચા કરવાની કામગીરી તાત્કાલીક અટકાવવા ફાલ્ગુની દેસાઈએ ફરી એક વખત તાપી પૂર તપાસ પંચ સમક્ષ રજૂઆત કરી હતી. પૂર જેવા સંજોગોમાં ઉકાઈ ડેમને ૩૫૧ ફૂટ સુધી ભરવા આઈ.જે. દેસાઈએ રજૂઆત કરી હતી.

પૂર તપાસ પંચની આજની સુનાવણી દરમિયાન ફાલ્ગુની દેસાઈએ રજૂઆત કરી હતી કે તાપી કિનારે આવેલા હયાત પાળા બે મીટર ઉંચા કરવા રૂ. ૧૩૮ કરોડના

ખર્ચે ટેન્કર મંજૂર કરાયા છે. આ કામગીરી કરવાથી નદી પર વિપરીત અસર થશે. આ કામગીરી તાત્કાલીક અસરથી અટકાવવા તેમણે પંચ સમક્ષ માંગણી કરી હતી. અંગાઉ આ જ માંગણી સાથે તેમણે પંચ સમક્ષ એફિડેવિટ પણ કરી હતી.

આઈ.જે. દેસાઈએ હવામાન અવ્યાસુ એમ.ડી. દેસાઈના પત્રના આધારે રજૂઆત કરી હતી કે ઇમરજન્સીમાં ઉકાઈ ડેમમાં ૨૦૦૦ એમસીએમ પાણી સમાઈ શકે એટલી જગ્યા રાખવી જોઈએ. ઓગષ્ટના અંત સુધીમાં બંધની સપાટી ૩૩૦ ફૂટ અને સંપૂર્ણરૂપે અંતે ૩૪૦

ફૂટથી વધવી જોઈએ નહીં. ઉકાઈની ક્ષમતા અનુસાર ડેમ ૩૫૧ ફૂટ સુધી ભરવો જોઈએ. જો કે સરકાર તરફથી જણાવવામાં આવ્યું હતું કે આ બાબત ટેકનીકલ કમિટી તરફથી વિચારણા હેઠળ છે.

ભાઈ-ભાઈના રેના રહીશોએ તાપીમાં આવેલા બેટમાં સોસાયટી બનાવવા સામે પંચ સમક્ષ રજૂઆત કરી હતી. પંચે તા. ૧૭મીના રોજ ભાઈ અને હજીરાની મુલાકાત નકકી કરી છે.



2007-06-29

# Sea gobbles up south Gujarat's coastline

Prashant Rupera | TNN

**Vadodara:** Alarm bells have not yet started ringing, but geologists are seriously concerned with the sea moving inland along the coast from Dahej in Bharuch to Ubhrat in Navsari district in south Gujarat by roughly five to seven metres in the past year-and-a-half.

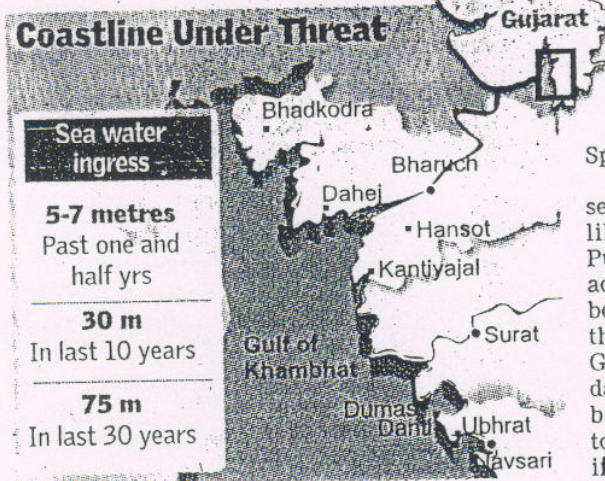
warming, their preliminary studies in 2005 of coastal areas of south Gujarat had shown that seawater had moved in by 10 to 15 metres from Danti towards Umbergaon. In Danti alone, seawater has moved inland by 80 to 90 metres.

"The affect of erosion can be observed in 100-km area," says principal investigator professor Nikhil Desai, who, along with professor S Ganpathi, Dharmendra Shah, Uday Bhonde as well as Shweta Bhatt, are working on the project with Space Application Centre.

"In their natural flow, the sediment influx from rivers like Narmada, Tapi, Kim, Purna and Ambica spread across south Gujarat would be towards coastline as all these rivers flow into the Gulf of Cambay. But with dams being constructed on big rivers, millions of tonnes of sediments reaching the coastal area face barriers," says Bhonde,

adding that apart from that, high tide might also be one of the reasons here.

After studying the coastline, the team will map the coastline's vulnerability to erosion in three categories including slow, intermediate and rapid. "Although Dahej and surrounding areas may fall in intermediate category, unlike Danti which falls in rapid category, the situation is alarming," says Desai.



A team of geologists from MS University are studying Gujarat's coastline — spread over 1,600 kilometres — and their observations compared with satellite imagery and old maps reveal that in the last 35 years, the sea has eaten away anywhere between 75 metres and 90 metres on land in and around Dahej.

While geologists are debating whether the erosion can be attributed to global



2007-07-09

SANDESH : SURAT

MONDAY, 9 JULY 2007

3

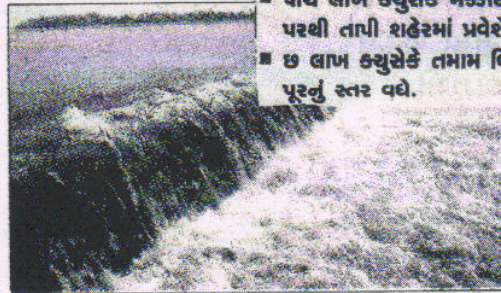
# ઉકાઈના રુલ લેવલને વળગી રહેશો તો સુરત ફૂલશે

- ઉકાઈના રુલ લેવલ ખોટા હોવાનું સિંચાઈ ખાતાએ પૂરવાર કર્યું
- પહેલી વખત શહેરને બચાવવા રુલ લેવલની ચોપડી બાજુ પર મુકાઈ
- ગયા વર્ષે રુલ લેવલની જુદા છોડી હોત તો પૂરની ભયાનકતા ઘટાડી શકાઈ હોત
- કેમકે કારણે ફલડ મેનેજ થઈ શકે છે એ પૂરવાર કરવાનો સિંચાઈ ખાતા પાસે અત્યારે શ્રેષ્ઠ અવસર

સુરત, તા. ૮

ઉકાઈ કેમના સંચાલન માટે સિંચાઈ ખાતાના રુલ લેવલ ખોટા અને હાથાસ્પદ હોવાનું આજે ખુદ સિંચાઈ ખાતાએ પૂરવાર કરી આવ્યું છે. રુલ લેવલ મુજબ ૮મી જુલાઈ સુધીમાં ઉકાઈ કેમ ૩૨૨.૫૯ ફૂટ સુધી ભરાવો જોઈએ, પરંતુ સિંચાઈ ખાતાએ રુલ લેવલની ચોપડી બાજુ પર મુકી અઢી લાખ ક્યુસેક પાણી છોડવાનું શરૂ કર્યું છે જેથી કેમમાં ઉપરવાસથી આવતા પાણીનો સંગ્રહ કરી શકાય. આ ચિંતા ઓગષ્ટ ૨૦૦૬માં રાખવામાં આવી હોત તો સુરતમાં આવેલી સદીની વિનાશક રેલની ભયાનકતા ઘટાડી શકાઈ હોત.

સિંચાઈ અને હાઈડ્રો પાવર પ્લાન્ટ ચલાવવા માટે કેમમાં પાણીની જરૂરત ધ્યાનમાં રાખી સિંચાઈ ખાતાએ રુલ લેવલ તૈયાર કર્યા છે. રુલ લેવલ મુજબ પહેલી જુલાઈએ કેમની સપાટી ૩૨૧ ફૂટ, પહેલી ઓગષ્ટે ૩૩૩ ફૂટ, પહેલી સપ્ટેમ્બરે ૩૪૦ ફૂટ રાખવાની રહે છે. શહેરમાં મહત્તમ રેલ સપ્ટેમ્બર માસમાં આવી છે ત્યારે પહેલી સપ્ટેમ્બર સુધીમાં ૩૪૦ ફૂટ કેમ ભરવામાં આવે તો ઉપરવાસમાંથી આવતા પાણીના સંગ્રહ માટે કેમમાં જગ્યા રહેતી નથી. ગયા વર્ષે રુલ લેવલ મુજબ કેમને ૩૩૩ ફૂટ સુધી ભરી દેવાયો અને ઉપરવાસમાંથી ભારે વરસાદનું પાણી આવવાનું હોવા છતાં રુલ લેવલ પકડી રાખવામાં આવ્યું અને સમયસર



રાંદેર ખાતે કોઝવે કમ વિચર ૧ લાખ ક્યુસેક પાણી છોડતા જ ઓગસ્ટ ફલો થઈ ગયો હતો. (નિર્ભય કાપડીયા)

લાંખો ક્યુસેક પાણી આવવાનું નક્કી થઈ ગયું છે ત્યારે સિંચાઈ ખાતાએ રુલ લેવલ બાજુ પર મુકી કેમને ખાલી કરવા પાણી છોડવાનું

- ત્રણ લાખ ક્યુસેકે વરાછા ખાડીના વિસ્તારોના માથે જોખમ.
- ચાર લાખ ક્યુસેકે અડાજણ-રાંદેર વિખુટા પડે.
- પાંચ લાખ ક્યુસેકે મક્કાઈપુલ પરથી તાપી શહેરમાં પ્રવેશે.
- છ લાખ ક્યુસેકે તમામ વિસ્તારોમાં પૂરનું સ્તર વધે.

## કેમમાં પાણી ભરી રાખવાનું લેવલ

### રુલ લેવલ મુજબ કેમની સપાટી

૧લી જુલાઈએ	૩૨૧ ફૂટ,
૧લી ઓગષ્ટે	૩૩૩ ફૂટ,
૧લી સપ્ટેમ્બરે	૩૪૦ ફૂટ

### હાલમાં ઉકાઈની સપાટી-૩૧૫ ફૂટ

પાણી છોડી કેમમાં નવા પાણીની જગ્યા રખાઈ નથી. આ રુલ લેવલ પકડી રાખવાની કિંમત આ શહેરના ૪૦ લાખ લોકોએ ભોગવી હતી. ગયા વર્ષના અનુભવ પછી રુલ લેવલ સુધારીને નીચા લાવવાની સતત માંગણી થઈ છે, પરંતુ સિંચાઈ ખાતાએ ફલડ મેન્યુઅલ ૨૦૦૭માં જુના રુલ લેવલ યથાવત રાખ્યા છે. અત્યારે હથનુરમાંથી

શરૂ કર્યું છે. નિયમ અનુસાર કેમ ૩૨૨.૫૯ ફૂટ સુધી ભરી શકાય એમ હોવા છતાં પહેલી વખત શહેરની સુરક્ષાને ધ્યાનમાં લઈ અઢી લાખ ક્યુસેક પાણી છોડાઈ રહ્યું છે. આ જ સુચવે છે કે રુલ

લેવલ ખોટા છે અને તાત્કાલીક બદલવાની જરૂર છે. હવામાન અભ્યાસ એમ.ડી. દેસાઈ જેવા નિષ્ણાતો વખતે વખત જણાવી ચુક્યા છે કે આખું વર્ષ સિંચાઈ માટે પાણી મળે અને હાઈડ્રો પાવર પ્લાન્ટ ચલાવી શકાય એ માટે કેમને સપ્ટેમ્બર સુધી ૩૩૩ ફૂટથી વધુ ભરવાની જરૂર નથી. આ એવી સપાટી છે જ્યાંથી શહેરની સલામતીનો માર્ગ ખુલ્લો રહે છે. છેલ્લા એક સપ્તાહમાં બીજી વખત રુલ લેવલ બાજુ પર મુકી પાણી છોડાઈ રહ્યું છે જેથી સુરતને સંભવિત પૂરથી બચાવી શકાય. ૧૯૯૪, ૧૯૯૮ અને ૨૦૦૬માં રુલ લેવલને કારણે પૂરની માત્રામાં કેટલો વધારો થયો એ અલગ તપાસનો વિષય છે.

## માંથી પાણી વધુ આવે તો જ ચિંતા : એમ.ડી.દેસાઈ

લોં પ્રેસર  
૧ ત્યાં  
તેમ બને

હવામાન અભ્યાસ એમ. ડી. દેસાઈ કહે છે જે આંકડા ઉકાઈ કેમ પરથી આપવામાં આવે છે તે આંકડા મને તો ખોટા લાગે છે. હથનુર કેમથી છોડાયેલું પાણી ૨૪ કલાક સુરત પહોંચે છે. ૩૦૦

માઈલ કાપીને આવતા પાણી સાથે જો આજે રાત્રે વાદળ તુટી પડે અને સુરત-દક્ષિણ ગુજરાતમાં ભારે વરસાદ પડે તો સ્થિતિ થોડી ચિંતાજનક બની શકે છે. હમણાં તાપીના જન્મસ્થાનથી એટલે કે મધ્યપ્રદેશથી માંડીને સુરત સુધીના ૫૦૦ કિમીના પટ્ટા પર વાદળો સેટેલાઈટ તસ્વીરો પરથી સાફ જોઈ શકાય છે. આ વાદળો ગમે ત્યારે વરસે તેવી સ્થિતિ છે. પરંતુ

વાદળોની ભ્રમરી સેટેલાઈટ પિકચર્સ પરથી સ્પષ્ટ જોઈ શકાય છે. આ વાદળો ફરી ફરીને પાછા સુરત તરફ આવે છે પરંતુ વરસતા નથી. આ તરફ ઉત્તર તરફ લોપ્રેસરની સ્થિતિ સર્જતા વાદળો કરાચી, ઓમાન તરફ ફટાઈ ગયા છે. આપણે ત્યાંના વાદળો રાજસ્થાન તરફ જઈ રહ્યા છે. ગઈ કાલે જે વાદળો સુરત પર જોઈ શકાતા હતા તે વાદળો અંદાજે

૨૦૦ કિલોમીટર દુર ચાલ્યા ગયા છે. આમ જો આપણે ત્યાં ઉપરોક્ત વાદળો વર્ષે અને સાથે હથુરજનું પાણી પણ વધીને આવે તો આ બંનેના ભેગા થવાથી આવતી કાલે બપોર પછી શક્ય છે કે ચારેક લાખ ક્યુસેક પાણી છોડવામાં આવે. જો આમ થશે તો કિનારે વસતા સુપડાવાસીઓ પ્રભાવિત થશે. પરંતુ શહેરમાં પાણી પ્રવેશવાની શક્યતા હાલ દેખાતી નથી.



2007-08-08

# પૂર બાદ તંત્રએ શું શીખ લીધી?

2007-Aug-8 SUNDASH

■ પૂર પછી રૂલ લેવલને વળગી રહેવાને બદલે પ્રેક્ટીકલ બનીને પાણી છોડાય છે

■ હથનુર ડેમના સંપર્કમાં રહેવાનું શરુ કરાયુ અને તમામ વિભાગમાં સંકલન સધાયુ

સુરત, તા. ૭

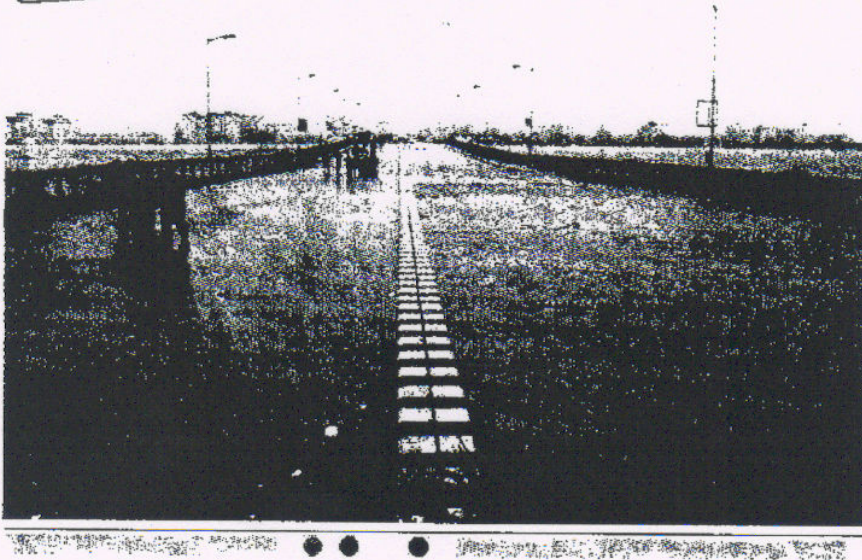
ઓગસ્ટ-૨૦૦૬ના વિનાશક પૂર માંથી આપણા તંત્રએ શું શીખ લીધી તે પ્રશ્ન આજે પૂરને એક વર્ષ પુરુ થયુ તે પ્રસંગે ઉપસ્થિત થયો છે. જો કે અગાઉ તંત્રની નીતિનો ભારે વિરોધ કરનારાઓએ આ વખતે તંત્રની કામગીરીના વખાણ કર્યા છે. કારણકે તંત્રએ આ વખતે ગયા વર્ષમાંથી કર્ચક શીખીને પ્રેક્ટીકલ નિર્ણયો લીધા હતા જેના કારણે સુરત શહેર પૂરમાંથી બચાવી શકાયુ છે.

નિષ્ણાતો કહે છે કે ગયા વર્ષના વિનાશક પૂરમાંથી તંત્રએ ઘણી વાતો શીખી છે. જેમાં સૌથી મહત્વની બાબત રૂલ લેવલની છે. રૂલ લેવલને જડતાથી વળગી રહેનારા ઉકાઈ ડેમના અધિકારીઓએ ગયા વર્ષે સુરત શહેરને ડુબાડ્યુ હતુ. સેન્ટ્રલ વોટર એન્ડ પાવર કમિશનમાં વર્ષો સુધી સેવા બજાવનાર એમ. ડી. દેસાઈએ જણાવ્યુ હતુ કે ગયા વર્ષે પાવર જનરેશનની લાલચમાં પાણી છોડવા માટેની પરવાનગી આપવામાં આવી નહોતી અને શહેર ડુબ્યુ હતુ.

રૂલ લેવલ નીચુ રાખવામાં આવે તો કોઈ વાંધો આવતો નથી. જો પ્રદેશમાં સારો વરસાદ હોય તો ડેમના પાણીની વધુ જરુર પડતી નથી જો વરસાદ ઓછો હોય તો જ ડેમના વધુ પાણીની જરુર પડે છે. જો કે એમ. ડી. દેસાઈએ જણાવ્યુ હતુ કે આ વખતે રૂલ લેવલને વળગી ન રહીને પ્રેક્ટીકલ રહીને પાણી છોડવાનું શરુ કરાયુ છે જે સારી બાબત છે. પહેલા પટાવાળા કે કારકુનના ભરોસા પર પાણી છોડવાનું હતુ જ્યારે હવે તેના પર ખાસ ધ્યાન આપવામાં આવે છે અને એક્સપર્ટ્સની મદદ લેવાય છે. પહેલા તો મહારાષ્ટ્રમાં કેટલો વરસાદ પડે છે અથવા તો હથનુર ડેમમાં કેટલુ પાણી આવે છે અને કેટલુ છોડાશે તેની કોઈ વિગતો લેવાતી નહોતી પરંતુ હવે હથનુર ડેમ સાથે તંત્ર સતત સંપર્કમાં રહે છે. મહારાષ્ટ્રમાં પડેલા વરસાદને ઉકાઈ ડેમ સુધી પહોંચતા ૩૬ કલાક લાગે છે એટલે તે પાણી કેટલુ હશે તે જાણીને તેટલુ પાણી ડેમમાંથી ખાલી કરવાની શરુઆત કરી દેવામાં આવે છે જે પણ સારી બાબત છે. પહેલા ૬૦ દિવસમાં જે વરસાદ પડતો હતો તે હવે માત્ર ૨૫ દિવસમાં પડી જાય છે અને આ તરફ બાંધકામ એટલા થઈ ગયા છે અને કોંક્રીટના રસ્તા થઈ ગયા છે એટલે પાણીને વહેવા માટે રસ્તા નથી મળતા એટલે પાણીનું લેવલ જલ્દી ઊપર આવે છે. આ ઉપરાંત સૌથી મહત્વની કામગીરી જે સિંચાઈ વિભાગ દ્વારા કરવામાં આવી રહી છે તે છે પાળા બનાવવાની. રૂ. ૧૫૦ કરોડના ખર્ચે પાળા બનાવવાનું અને

મજબુતીકરણનું કામ સિંચાઈ વિભાગ દ્વારા કરાવાઈ રહ્યુ છે. જે આવતા વર્ષે ચોમાસા પછી પુરુ થવાનો અંદાજ છે. અર્થાત પાળા બની પણ જશે તો ૨૦૦૯ના વર્ષમાં જ ઉપયોગી બનશે.

આમ સિંચાઈ વિભાગે તો પાક ભક્ષ્યા જ છે પરંતુ સાથે સાથે કોર્પોરેશને પણ શીખ મેળવી છે. પૂર બાદ કોર્પોરેશને કુલ રૂ. ૧૨ કરોડના ખર્ચે વિવિધ પ્રકારના રાહત અને બચાવકામગીરી માટે સાધનો વસાવ્યા છે. જે પૈકી બે પાવરકુલ ઈમ્પોર્ટેડ બોટ રૂ. ૭૧ લાખના ખર્ચે જ્યારે અન્ય ૮ મશીન બોટ રૂ. ૫૧ લાખના ખર્ચે ખરીદવામાં આવી છે. આ સિવાય રેસ્ક્યુ વેન અને પીક-અપ એન્ડ કેઈન પણ ખરીદવામાં આવ્યુ છે. ગયા વર્ષે પૂર આવ્યુ ત્યારે આશ્ચર્યની વાત એ હતી કે કોર્પોરેશન પાસે માત્ર અઢીસો લાઈફ બોયા અને એટલા જ લાઈફ જેકેટ હતા જે એળખિતા પારખિતાને જ આપી દેવાયા હતા જ્યારે આ વખતે ૧૩૫૦ લાઈફ બોયા અને એટલા જ જેકેટ ખરીદાયા છે. સૌથી મહત્વપૂર્ણ પગલુ ડિઝાસ્ટર મેનેજમેન્ટ એન્ડ પ્રિપેરેનેસ પ્લાન બનાવવાનું છે. જેમાં આકૃત સમયે કોણે શું કરવાનું રહેશે તે પહેલેથી જવાબદારી નક્કી કરાઈ છે અને માર્ગદર્શન પણ આપવામાં આવ્યુ છે. આ સિવાય કોર્પોરેશન દ્વારા પૂર બાદ કોઝવે પાસે હનુમાન ટેકરીવાળો ડેમેજ થયેલો અને સૌથી ખતરનાક પાળો ઉપરાંત સિંગણપોર, ભરીમાતાવાળો પાળો રિપેર કરાયો છે. જેમાં અંદાજે રૂ. ૬ કરોડનો ખર્ચ કરાયો છે.





2007-08-08

**ઉપરવાસમાં સતત વરસાદને પગલે ઉકાઈ જળાશય ૮૦ ટકા ભરાઈ ગયો**

સુરત, બુધવાર : તાપી નદીના ઉપરવાસમાં વરસાદ શરૂ થતાં ઉકાઈ ડેમની સપાટી ૩૩૪ ફૂટ સુધી જાળવી રાખવા માટે ડેમમાંથી ૨૫,૦૦૦ ક્યુસેક પાણી છોડવામાં આવી રહ્યું છે. જયારે આજે મોડી સાંજે ઉકાઈ ડેમ ૮૦ ટકા ભરાતાં સિંચાઈ વિભાગ દ્વારા કલેક્ટરને એલર્ટ કરવામાં આવ્યા છે.

હાલમાં ડેમમાં ૫૧૮૧ એમ.સી.એમ. પાણી સ્ટોરેજ થયું છે. તાપી નદીના ઉપરવાસ મહારાષ્ટ્ર તથા મધ્યપ્રદેશના તમામ વિસ્તારોમાં ફરીથી વરસાદ શરૂ થઈ ગયો છે. નાઈ નવારે એક કલાકે પૂરા થતાં ૨૪ કલાક દરમિયાન ઉપરવાસમાં ચીખલધરામાં દોઢ ઈંચ, ભુસાવલમાં ૧ ઈંચ, દહીગામ, ધુલીયા, ગીધાડે તથા ઉકાઈમાં બે-બે ઈંચ વરસાદ પડ્યો છે. જેના પગલે ઉકાઈ ડેમમાં પાણીનો આવારો શરૂ થતાં આજે સાંજે ડેમ ૮૦ ટકા ભરાઈ ગયો હતો. ડેમની સપાટી ૩૩૪.૬૫ ફૂટ પર પહોંચતા સિંચાઈ વિભાગ દ્વારા જિલ્લા કલેક્ટરને ઉકાઈ ડેમ ૮૦ ટકા ભરાયો હોવાની સત્તાવાર જાણ કરીને એલર્ટ કર્યા હતા. હાલમાં ડેમમાં ૫૧૮૧ એમ.સી.એમ. પાણી સ્ટોરેજ થઈ ગયું છે.

**સપાટી જાળવી રાખવા ૨૫ હજાર ક્યુસેક પાણી છોડાયું**

૧૩/૫/૨૦૦૭

નોંધ.

૨૦૦૬ પુર :

Citizen Council

ની Committee નો

ડીપોઝિટ મેમ્બર

૧-૨ પ્રાન્તો ૩૩૦'

૧૫૫૮૦ ૨૧૫૮૦૨

૧૫૫૮૦ ૨૧૫૮૦

૨૧૫૮૦ ૨૧૫૮૦

૨૧૫૮૦ (૩૫૧-૩૫૫=૫')

૨૧૫૮૦ ૫' ની ૨૧

૨૧૫૮૦ ૨૧૫૮૦

નો ૨૧૫૮૦ ૨૧ ૨૦૦૭

૨૧ ૨૧૨૧ ૫૨ ૨૧૨૧

૨૧૨૧

મહેશદેવ

૨૧૨૧ ૨૧ ૨૦૦૭

Citizen

Council report

**Retyped**ઉપરવાસમાં સતત વરસાદને પગલે ઉકાઈ જળાશય ૮૦ ટકા ભરાઈ ગયો.

સુરત, બુધવાર : તાપી નદીના ઉપરવાસમાં વરસાદ શરૂ થતાં ઉકાઈ ડેમની સપાટી ૩૩૪ ફૂટ સુધી જાળવી રાખવા માટે ડેમમાંથી ૨૫,૦૦૦ ક્યુસેક પાણી છોડવામાં આવી રહ્યું છે. જયારે આજે મોડી સાંજે ઉકાઈ ડેમ ૮૦ ટકા ભરાતાં સિંચાઈ વિભાગ દ્વારા કલેક્ટરને એલર્ટ કરવામાં આવ્યા છે.

હાલમાં ડેમમાં ૫૧૮૧ એમ.સી.એમ. પાણી સ્ટોરેજ થયું છે.

તાપી નદીના ઉપરવાસ મહારાષ્ટ્ર તથા મધ્યપ્રદેશના તમામ વિસ્તારોમાં ફરીથી વરસાદ શરૂ થઈ ગયો છે.

આજે સવારે ૮-૦૦ કલાકે પૂરા થતાં ૨૪ કલાક દરમિયાન ઉપરવાસમાં ચીખલધરામાં દોઢ ઈંચ, ભુસાવલમાં ૧ ઈંચ, દહીગામ, ધુલીયા, ગીધાડે તથા ઉકાઈમાં બે-બે ઈંચ વરસાદ પડ્યો છે. જેના પગલે ઉકાઈ ડેમમાં પાણીનો આવારો શરૂ થયો છે. ડેમમાં ૫૦૦૦૦ ક્યુસેક પાણીનો આવારો શરૂ થયો છે.

બીજી તરફ હાલ ડેમની સપાટી રૂલ લેવલ ૩૩૮.૪૪ ફૂટ કરતાં ૬ ફૂટ નીચે ૩૩૩.૮૫ ફૂટ ઉપર સ્થિર થઈ છે. તકેદારીના ભાગ રૂપે અને ડેમની સપાટી ૩૩૪ ફૂટ પર જાળવી રાખવા માટે ડેમમાંથી ૨૫,૦૦૦ ક્યુસેક પાણી છોડવામાં આવી રહ્યું છે.

ડેમમાં પાણીનો આવારો શરૂ થતાં આજે સાંજે ડેમ ૮૦ ટકા ભરાઈ ગયો હતો. ડેમની સપાટી ૩૩૪.૬૫ ફૂટ પર પહોંચતા સિંચાઈ વિભાગ દ્વારા જિલ્લા કલેક્ટરને ઉકાઈ ડેમ ૮૦ ટકા ભરાયો હોવાથી સત્તાવાર જાણ કરીને એલર્ટ કર્યા હતાં. હાલમાં ડેમમાં ૫૧૮૧ એમ.સી.એમ. પાણી સ્ટોરેજ થઈ ગયું છે.



2007-09-08

ઉપરવાસમાં વરસાદને પગલે પાણીની આવક વધતા

## ઉકાઈની સપાટી ૩૩૬ ફૂટ ઉપર પહોંચતા બે લાખ ક્યુસેક પાણી છોડવામાં આવ્યું

સુરત, શુક્રવાર: તાપી નદીના સ્ત્રાવ વિસ્તારમાં વરસાદ શરૂ છે. સાંજે ૩મની સપાટી ૩૩૬.૧૦ ફૂટ પર પહોંચી હતી. ઉમેરવામાં આવેલ ૩૪૦ ફૂટથી ૩મની સપાટી પાંચ ફૂટ નીચે લઈ જવામાં આવશે.

સપાટી રૂલ લેવલથી પાંચ ફૂટ નીચે એટલે કે લગભગ ૩૩૪ ફૂટ સુધી લઈ જવામાં આવશે: ૧૫ દરવાજા છ ફૂટ ખુલ્લા મુકાયા

તાપી નદીના ઉપરવાસમાં મહારાષ્ટ્ર તથા બારે વરસાદના પગલે તાપી નદીના કરવાની આવ્યું છે. જેના પગલે આજે મોડી મધ્યપ્રદેશના વિસ્તારોમાં આજે વહેલી ઉપરવાસમાં આવેલ હથનુર ડેમમાં પણ સાંજે ઉકાઈ ડેમના ૧૫ દરવાજા ૬ ફૂટ સુધી સવારથી પોષમાર વરસાદ થયો છે. ગત ૨૪ કલાક દરમિયાન ઉપરવાસમાં દહિયામમાં પાણીની આવક વધી છે. હથનુર ડેમની મોલીને ૧,૭૫,૦૦૦ ક્યુસેક પાણી સપાટી ૨૧૧.૩૦ મીટર પર પહોંચતા છોડવાની શરૂઆત કરવામાં આવી છે. ડેમના ત્યાંથી પણ ૬૦,૦૦૦ ક્યુસેક પાણી કાર્યપાલક ઇજનેરના જણાવ્યા મુજબ છોડવાની શરૂઆત કરવામાં આવી છે. જેના હથનુર ડેમની સપાટી ઘટાડવા માટે ત્રણ પગલે આગામી ૨૪ કલાક બાદ ઉકાઈ દિવસ સુધી ત્યાંથી પાણી છોડવાનું ચાલુ ડેમમાં પાણીનો આવરો વધી જશે હાલ ડેમનું રાખવામાં આવશે પરંતુ તેની કોઈ ખાસ રૂલ લેવલ ૩૪૦ ફૂટ છે. જે આગામી તા. ૧૫ અસર થશે નહિ. ઉકાઈ ડેમમાંથી પણ ત્રણ મી સપ્ટેમ્બર સુધી જાળવી રાખવામાં આવશે દિવસ સુધી પાણી છોડવાનું ચાલુ રાખવામાં હાલ ડેમની સપાટી ૩૩૬.૧૦ ફૂટ છે. આવશે પાણી છોડવાની માત્રામાં કાલે તકેદારીના ભાગરૂપે ૩મની સપાટી રૂલ લેવલ સવારથી કમશ: ઘટાડો પણ શરૂ કરવામાં કરતા પાંચ ફૂટ નીચે રાખવાનું નક્કી આવશે.

331V 23/9/2007

331V 389.1' 0-50,000 cuses

I-75000

Storm Andhra - GSSA - Assam

[15/9 to 30/9 Flood space 340-346 → enough for releases upto 5L cuses at ~~Surat~~ inflow?]



# **WATER RESOURCES OF SOUTH GUJARAT**

By:

**Dr. Mahesh D. Desai**

Ph.D. (Civil Engg), Visiting Prof. SVNIT, Surat.

Consulting Engineer, EFGE Consultant, Surat.

WATER RESOURCES OF SOUTH GUJARAT, CSS, Surat-11-12 March 2008

## **□ Existing Scenario**

2008-03-11, "Water Resources of South Gujarat",  
Seminar on "Status of Drinking Water in South Gujarat: Issues and Concerns", Center for Social Studies, Surat



WATER RESOURCES OF SOUTH GUJARAT, CSS, Surat-11-12 March 2008

## ❑ Crisis by 2015 - 20

WATER RESOURCES OF SOUTH GUJARAT, CSS, Surat-11-12 March 2008

## ❑ Additional Sources of Drinkable Water

Ground Water

Rain Water

Flood Water



WATER RESOURCES OF SOUTH GUJARAT, CSS, Surat-11-12 March 2008

## ❑ Integrated Planning

Ground Water Recharging

Conservation of Water -  
Balloon Dam

Flood Detention Reservoir

WATER RESOURCES OF SOUTH GUJARAT, CSS, Surat-11-12 March 2008

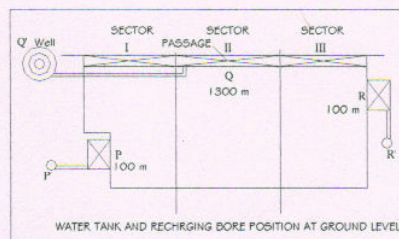
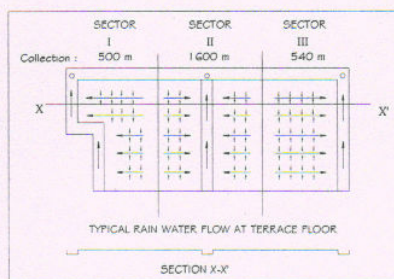
### Long Term Ground Water Recharging

- Gujarat Gas Comp. Ltd., Adajan, Surat.
- Kavi Kalapi Garden Lake, Adajan, Surat.
- Radha Krishna Textile Market, Ring Road, Surat.



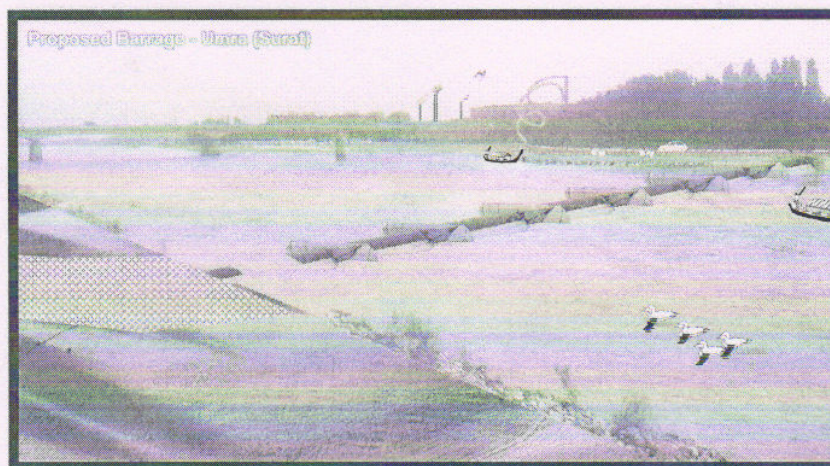
WATER RESOURCES OF SOUTH GUJARAT, CSS, Surat-11-12 March 2008

- **Radha Krishna Textile Market, Ring Road, Surat.**



WATER RESOURCES OF SOUTH GUJARAT, CSS, Surat-11-12 March 2008

## Conservation of Water - Balloon Dam



2008-03-11, "Water Resources of South Gujarat",

Seminar on "Status of Drinking Water in South Gujarat: Issues and Concerns", Center for Social Studies, Surat



WATER RESOURCES OF SOUTH GUJARAT, CSS, Surat-11-12 March 2008

### Flood Detention Reservoir

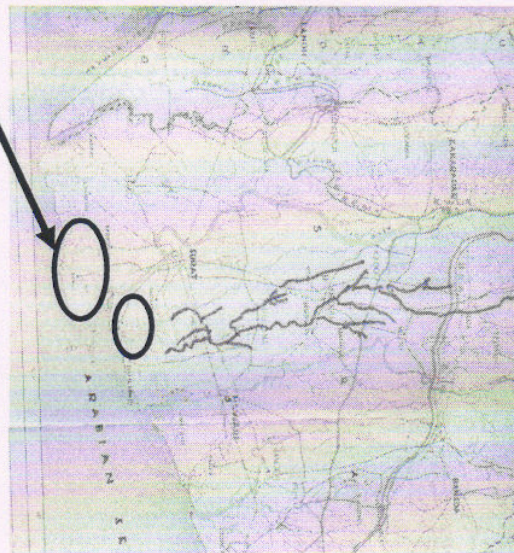
- **Desalinization.**
- **Control of Coastal Erosion**
- **Source for Raw water for Industry and Domestic Water supply**

WATER RESOURCES OF SOUTH GUJARAT, CSS, Surat-11-12 March 2008

### Flood Detention Reservoir

Coastal Area of Hajira, Olpad.  
- Tena Sena Creek &  
Kim River

Coastal Area at Mouth of  
- Mindhola River



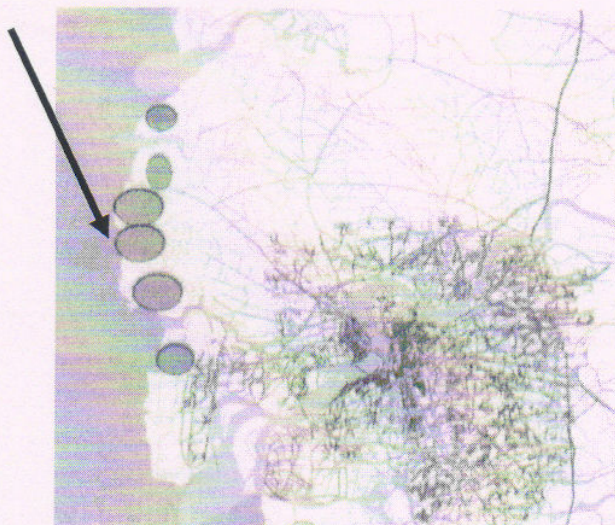
2008-03-11, "Water Resources of South Gujarat",

Seminar on "Status of Drinking Water in South Gujarat: Issues and Concerns", Center for Social Studies, Surat



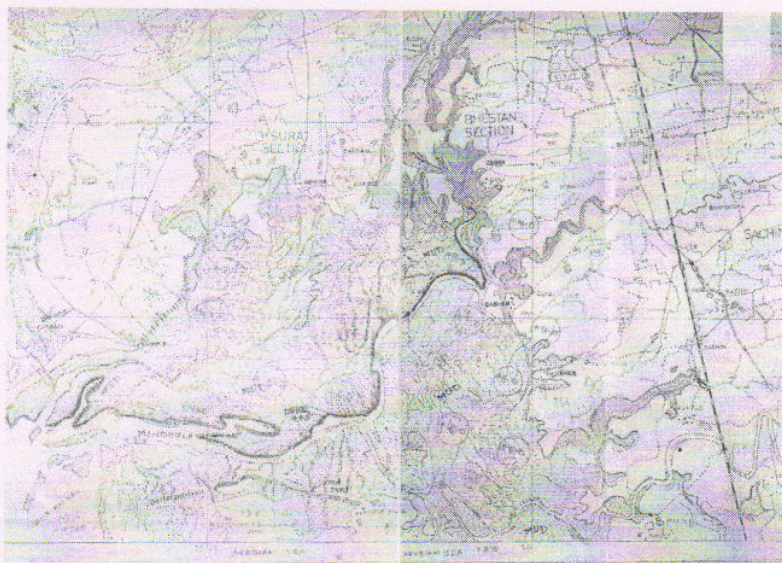
WATER RESOURCES OF SOUTH GUJARAT, CSS, Surat-11-12 March 2008

### Flood Detention Reservoir



WATER RESOURCES OF SOUTH GUJARAT, CSS, Surat-11-12 March 2008

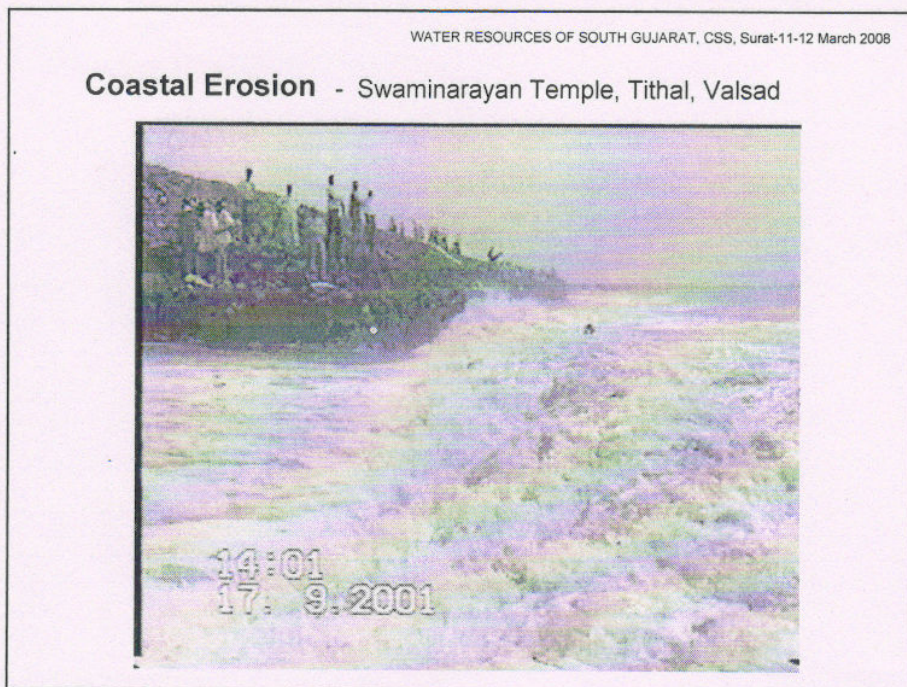
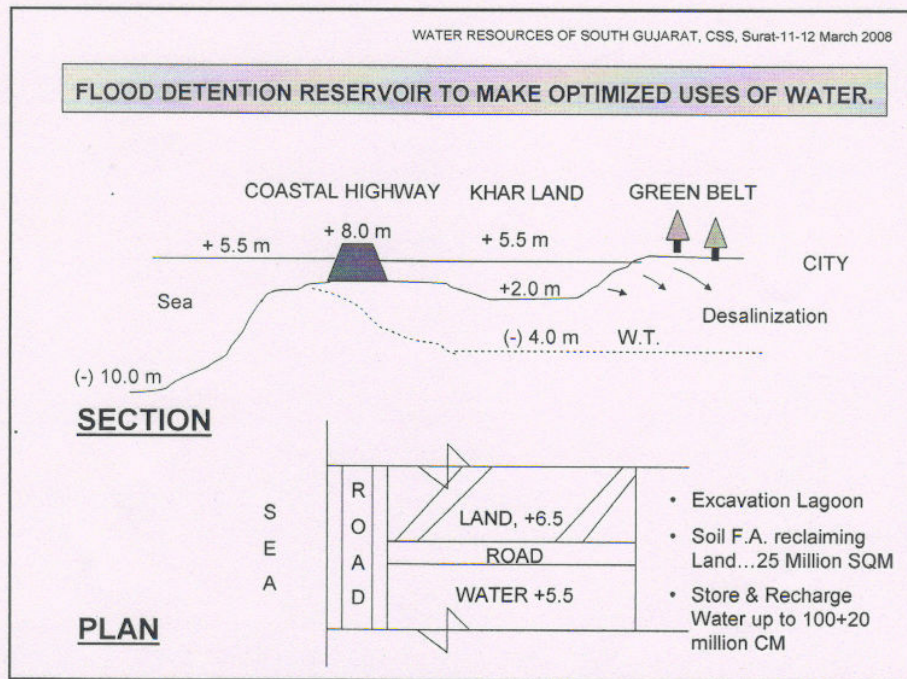
### Flood Detention Reservoir - Mindhola River



2008-03-11, "Water Resources of South Gujarat",

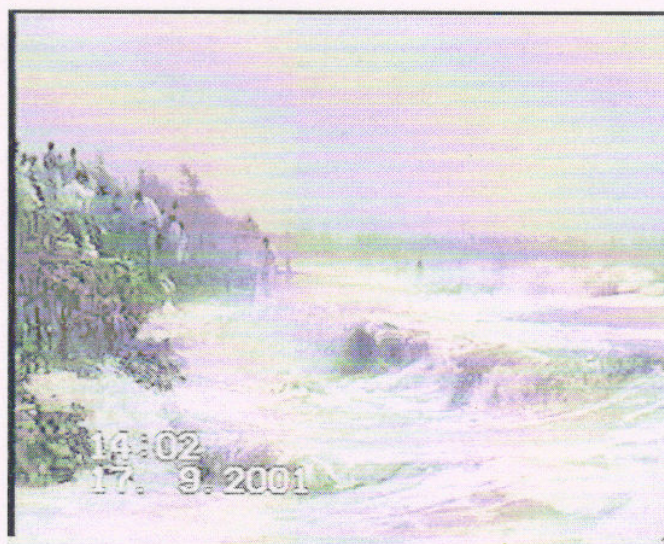
Seminar on "Status of Drinking Water in South Gujarat: Issues and Concerns", Center for Social Studies, Surat







WATER RESOURCES OF SOUTH GUJARAT, CSS, Surat-11-12 March 2008



WATER RESOURCES OF SOUTH GUJARAT, CSS, Surat-11-12 March 2008

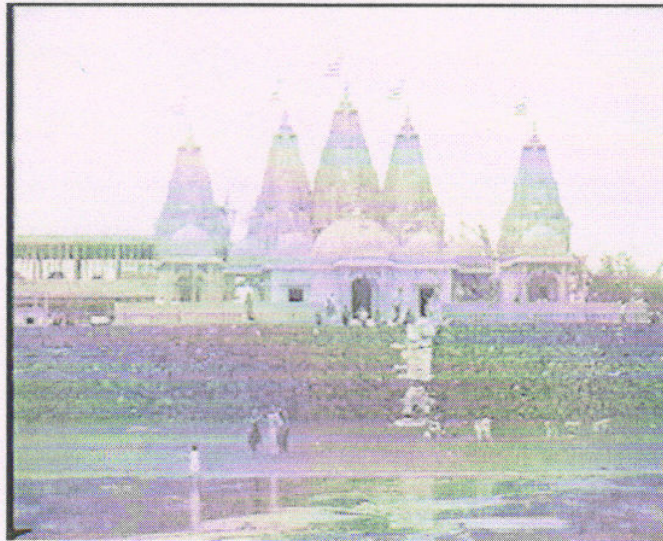


2008-03-11, "Water Resources of South Gujarat",

Seminar on "Status of Drinking Water in South Gujarat: Issues and Concerns", Center for Social Studies, Surat



WATER RESOURCES OF SOUTH GUJARAT, CSS, Surat-11-12 March 2008



WATER RESOURCES OF SOUTH GUJARAT, CSS, Surat-11-12 March 2008

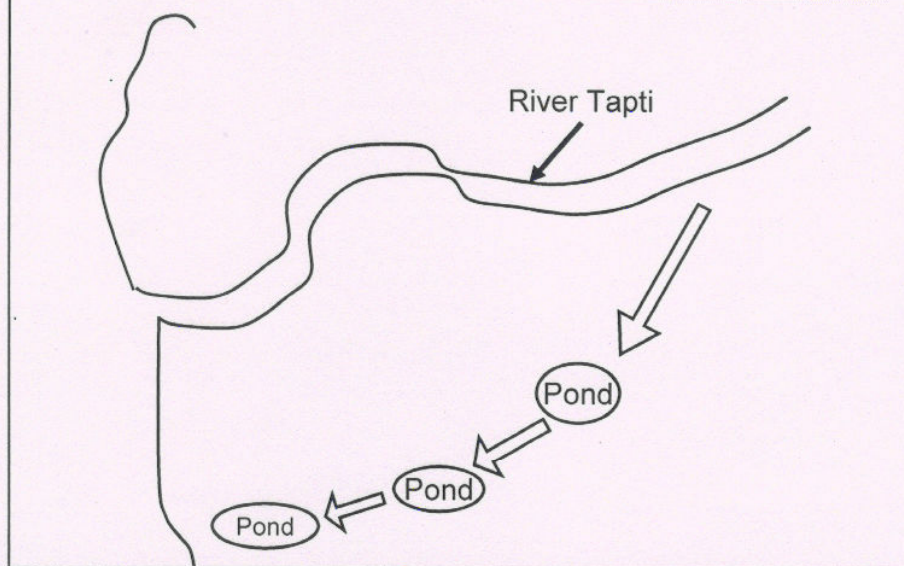
**River Front Development can be planned with  
Flood Detention Reservoir by providing spillway for  
Excess water to divert in Sena / Tena Creek or  
Kim River.**

**Reduces the flood water impacts in down stream  
areas of spills.**



WATER RESOURCES OF SOUTH GUJARAT, CSS, Surat-11-12 March 2008

**Linking of Village Ponds (reserved) for no source villages**



THANK YOU



2008-01-15

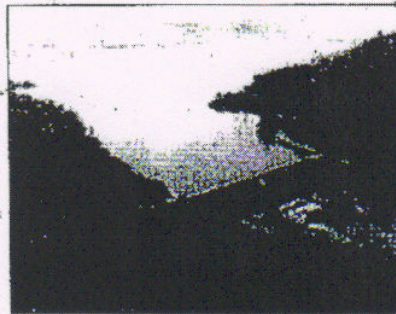
## HOME &amp; AROUND

## SMC shelves Tapi riverfront project

SOUMIK DEY  
SURAT, JANUARY 15

LESSONS from Surat floods sinking in, the Surat Municipal Corporation (SMC) has shelved the ambitious Rs 1,500 Tapi Riverfront Development Project in its recently-tabled draft budget, for the time being. The project, a bone of contention for long between experts and SMC authorities, has been dropped on technical grounds vis a vis: the amount of water that may be discharged by Ukai dam during rainy season is not known, say SMC officials.

"To go ahead with the project we would have had to confirm with the dam and related authorities as to how much water may be discharged from



Reason: Amount of water released by Ukai dam during monsoon not known.

the Ukai dam during monsoons. Also, the carrying capacity of the river has been reduced considerably in the last few years. A fresh study to ascertain the carrying capacity of the river needs to be conducted," said city engineer V D Patel.

Architect Falguni Desai who had conducted a study on evaluating the flood plains mapping and topography of the river plain based on satellite data had trashed the idea of the Tapi riverfront development project since the word go. She

had even provided data to show why the project would be unfeasible. Lauding SMC's decision to shelve the project, Desai said, "Now, we need to conduct studies on flood plain mapping of the Tapi riverbed and formulate land reserving strategies to reduce occur-

rence of floods. The Flood Plain Management Act and the Wetland Act need to be reviewed as well."

Dr Mahesh Desai, an SMC advisor and a professor in geotechnical engineering, who had formulated the earlier riverfront development project for Tapi river said he had suggested removal of encroachments and need for flood-mapping of the river in 2000 itself.

"I had suggested that a study be conducted first to eliminate the flood plain areas from any development plan as Surat is based near the estuary. Tapi cannot be compared with Sabarmati. But just for the sake of 'development', the suggestions went unheard," said Desai.



2008

# તાપીના પાળામાં હિસ્સેદારી આપવા સરકારે ફરી હાથ બંધેરી નાંખ્યા: હવે માત્ર ૧૪ કરોડ આપશે!

સુરત, ગુરુવાર: પૂર સંરક્ષક પાળા યોજના માટે અગાઉ નક્કી થયા મુજબ સંપૂર્ણ જવાબદારી સરકારની હોવા છતાં છેવટે જનહિતમાં પણ ૫૦ ટકા રૂપિયાનો ખર્ચ જાતે ઉઠાવીને પણ મનપા પાળાઓ બનાવવા તૈયાર થઈ હતી. સરકાર આ અતિ મહત્વનું કામ પણ વિલંબિત કરી રહી હોવા છતાં શાસકો માત્ર મીટીંગો જ કરતા રહે છે એ પણ એક હકીકત છે.

## પાળાની નુકસાની સહિતની વિગતોની સરકાર સમક્ષ ધારદાર રજૂઆતો કરવામાં શાસકો નમાલા પુરવાર થયા

સરકારે હાઉસ ખાતે બે મોસ પહેલા મળેલ બેઠકમાં સરકાર તથા મનપા વચ્ચે ૫૦-૫૦ ટકા ભાગીદારીનાં નિર્ણય બાદ આજે ફરી આ મુદ્દે ચર્ચાઓ થઈ હતી. પાળાના ખર્ચના ૨૪ કરોડમાંથી હવે સરકાર માત્ર ૧૪ કરોડનાં એસ્ટીમેટ કામો માટે જ રકમ આપશે. બાકીની ૧૦ કરોડની જવાબદારી મનપાની રહેશે. મહત્વની વાત તો એ છે કે છેલ્લા બે ચોમાસામાં જે ભરીમાતાનાં પાળાને સૌથી વધુ નુકસાન થયું છે એના રીપેરીંગ કે નવા બાંધકામનો તો ઉલ્લેખ સુધ્ધા કરવાનું શાસકો ચૂકી ગયા એ આશ્ચર્યની વાત છે.

પાળા યોજનાનાં વિવિધ આઠેક મુદ્દાઓમાં સ્વુજ રેગ્યુલેટર્સ મૂકવા, સીંગણપોર વિયર બનાવવા, નહેરુ બ્રીજથી ભાટપોરની આરસીસી દિવાલ બનાવવા, ટુંકી ખાતે પાળાઓ ઉંચા કરવા, રાંદેર આરસીસી દિવાલ બનાવવા ઉપરાંત કોટ વિસ્તાર તરફની દિવાલ બનાવવા તથા

સીંગણપોરથી ઉમરા અને સીંગણપોરથી અડાજણના પાળાની દિવાલો વધુ ઉંચી કરવા જેવા કામોનો સમાવેશ થતો હતો. ઉપરોક્ત કાર્યોમાંથી સીંગણપોર - વિયર અને નહેરુ બ્રીજથી ભાટપોરની આરસીસી વોલ સિવાયના તમામ કામો સુરત મનપા જ કરશે જેમાં ટુંકી ખાતેનો પાળો તથા શહેરના કોટ વિસ્તાર તરફની દિવાલનાં અંદાજે બે કરોડના (૧.૮૨ કરોડ)નાં કામો પૂર્ણ થઈ ગયા છે અને રાંદેર ખાતેની આરસીસી દિવાલ બનાવવાના રૂ. ૧૮૭ લાખ (૧.૮૭ કરોડ)ના કામની ટેન્ડર પ્રક્રિયા આરંભી દેવામાં આવી છે.

સીંગણપોરથી ઉમરા ૧.૪૨ કરોડ અને સીંગણપોરથી અડાજણ ૧.૧૮ કરોડના કામો અંગે હજી કોઈ નિર્ણય થઈ શક્યો નથી.

આમ સરકારે ફરી પાળા યોજના મુદ્દે ભાજપ શાસકોને 'બોર આપી કલ્લી કઢાવી લીધા' જેવો ઘાટ થયો છે. સરકાર પોતાની જવાબદારીને બદલે

હવે ૫૦% ભાગીદારીમાંથી પણ ચીલો ચાતરી રહી હોય એવું લાગે છે.

પાળા યોજના અંતર્ગત આવરી લેવાયેલા વિવિધ કામો	અંદાજિત ખર્ચ (કરોડમાં)
* વરાછા - ઉમરા સહીત તમામ સ્થળોએ સ્વુજ રેગ્યુલેટર્સ નાખવા	૮૩ લાખ (૦.૮૩ કરોડ)
* સીંગણપોર ખાતે વિયરનું કામ	૬૨૮ લાખ (૬.૨૮ કરોડ)
* નહેરુ બ્રીજથી ભાટપોર સુધી આરસીસી દિવાલનું કામ	૮૩૦ લાખ (૮.૩૦ કરોડ)
* ટુંકી ખાતેનાં પાળા ઉંચા કરવા	૧૨૮ લાખ (૧.૨૮ કરોડ)
* રાંદેર ખાતે આરસીસી દિવાલ	૧૮૭ લાખ (૧.૮૭ કરોડ)
* સુરત કોટ વિસ્તાર તરફની દિવાલ	૬૭ લાખ (૦.૬૭ કરોડ)
* સીંગણપોરથી ઉમરા સુધી પાળા ઉંચા કરવા	૧૪૨ લાખ (૧.૪૨ કરોડ)
* સીંગણપોરથી અડાજણ સુધીના પાળા ઉંચા કરવા	૧૧૮ લાખ (૧.૧૮ કરોડ)



TUESDAY, 15 MARCH 2008

# તાપીના પાણીની ગુણવત્તા સુધારવા પાલિકાના વહિવટી પગલાઓ અપૂરતા: ડો. દેસાઈ

■ પીવાના પાણી અને ધરવપરિશ્લેષના પાણીને ઠંડુ પાલિકા અલગ કરી શકી નથી

સુરત, તા. ૧૪

શહેરના વિવિધ વિસ્તારોમાં પીવા ક્ષરના પીવાના પાણીની બૂમ ઊઠી છે ત્યારે પાણી બાબતોના નિષ્ણાત અને હવામાન અભ્યાસુ ડો. એમ.ડી. દેસાઈએ જણાવ્યું છે કે 'કોર્પોરેશનને કાયમી ઉકેલમાં કોઈ રસ નથી અને એકબીજાને છાવરવાનો ખેલ ચાલે છે. પાણી માટે વહિવટી પગલાંઓ અપૂરતા છે.

ડો. એમ.ડી. દેસાઈએ જણાવ્યું હતું કે તાપી નદીના રો વોટરની ક્વોલિટી બાબતે પાલિકા પૂરતી ગંભીર લાગતી નથી. પાલિકાના વહિવટી પગલાંઓ નબળા છે અને અપૂરતા છે. દર અઢી-ત્રણ વર્ષે કમિશનરો બદલાતા રહે છે. સિટી ઇજનેર તરીકે બી.એમ. દેસાઈ નિવૃત્ત થયા બાદ કાયમી નિમણુંક થઈ નથી. વિચર અને વોટર વર્ક્સના જૂનાં તમામ કર્મચારીને બદલી કઢાયા છે કેમકે કમિશનર એવું માને છે કે જૂના બધા ખાઈબદેલા છે. હવે નવા કર્મચારી પાસે પૂરતો અનુભવ નથી એટલે પ્રશ્નના મૂળ સુધી પહોંચી શકતા નથી.

ડો. એમ.ડી. દેસાઈએ જણાવ્યું હતું કે હવે પાણીની ક્વોલિટી સાથે જથ્થાની પણ સમસ્યા ઊભી થવાની છે. શહેરની વાસ્તવિક વસ્તી ૪૦ લાખ છે અને સરકાર સાથેના રેપીડીયન રાઈટ મુજબ પાલિકા દરરોજ ૩૦૦ ક્યુસેક પાણી જ

પાણી બાબતોના નિષ્ણાત ડો. દેસાઈના મંતવ્યો

- વિચર અને વોટર વર્ક્સના તમામ કર્મચારી કેમ બદલી કઢાયા?
- ખરો સવાલ પાણીની ક્વોલિટીની સાથે પાણીના જથ્થાનો પણ ઊભો થશે.
- રપથી વધુ ખાડીઓનું ગટરનું પાણી તાપીમાં આવતું અટકાવો
- પીવાના પાણીનો વૈકલ્પિક સ્ત્રોત ઊભો કરવો જરૂરી
- સરકાર સાથેના કરાર મુજબ દરરોજ ૩૦૦ ક્યુસેક પાણી જ નદીમાંથી ખેંચી શકાય છે; જો આમ થાય તો ૪૦ લાખની વસ્તીમાં માથાદીઠ માત્ર ૫ લિટર પાણી જ આપી શકાય

નદીમાંથી ખેંચી શકે છે. આટલી વસતિને ૩૦૦ ક્યુસેક પાણીમાંથી માથાદીઠ માત્ર પાંચ લિટર જ આપી શકાય. ૪૦ લાખ લોકોને એક ટાઈમ પાણી આપવાના ફાંફાં છે ત્યારે ૨૪ કલાક પાણી આપવાની વાતો થાય છે. સુરતનો આ રીતે વિકાસ થતો રહ્યો તો પાણીનો વૈકલ્પિક સ્ત્રોત શોધવો પડશે. લોકોને યોજના પાણી સાથે મતલબ છે. ઉકાઈમાંથી પાણી છોડી નદીની ગંદકી દૂર કરવામાં આવે કે અન્ય

વહિવટી પગલાં ભરવામાં આવે એની સથે લોકોને કોઈ મતલબ નથી. એનયુઆરએમમાંથી ગ્રાન્ટ મળે છે એટલે વોટર વર્ક્સની લમતા વધારતા જવાનો કોઈ અર્થ નથી, જ્યાં સુધી પાણીનો વૈકલ્પિક સ્ત્રોત શોધવામાં નહિ આવે. આટલાં વર્ષો પછી પાલિકા પીવાના પાણી અને ધરવપરિશ્લેષના પાણીને અલગ કરી શકી નથી.

ડો. દેસાઈએ જણાવ્યું હતું કે તાપી નદીના પાણીની ક્વોલિટી

બાબતે શોર્ટ ટર્મ પગલાંઓ લેવાય છે. પીવાના પાણીની બૂમ ઊઠે એટલે પાલિકાના અધિકારીઓ પાણીના સેમ્પલો લે છે, પરંતુ આ સેમ્પલો પાલિકાની જ લેબોરેટરીમાં ગેડ કરવામાં આવે છે.

ડો. દેસાઈએ જણાવ્યું હતું કે નિરિની ભલામણોનો અમલ થવો જોઈએ. ચોમાસાના અંતે નદીમાં જેટલી જળકુંભી હોય એને ઊપાડીને ફેંકી દેવી જોઈએ. અત્યારે લીલ અને વનસ્પતિ દૂર કરવા કામદારો રોકવામાં આવે છે એને બદલે પંદર દિવસ માટે એક હજાર તરવેયા રાખી લીલ અને વનસ્પતિનો નાશ કરવો જોઈએ.

નદીની ઉપરવાસમાં રપથી વધુ ખાડીઓનું સુએજનું પાણી તાપીમાં આવે છે. આ સુએજનું પાણી તાકીદે બંધ થવું જોઈએ. ગણેશ વિસર્જન માટે ૨૪ કલાક ૭૧ હજાર ક્યુસેક પાણી છોડી દેવાય છે, પરંતુ અત્યારે નદીના રો વોટરની ક્વોલિટી માટે બૂમ પડે છે ત્યારે અનેક દિવસો પછી પણ ઉકાઈ ડેમમાંથી પાણી છોડવાનો નિર્ણય લેવાયો નથી.







24 - 25 March 2008

**Water Resources & Floods:**

**INTEGRATED PLAN TO RESOLVE WATER CRISIS IN SURAT AND AROUND**

By:

**Dr. M. D. Desai**, Ph.D. (Civil Engg.),  
Visiting Prof, SVNIT, Surat,

**RECENT PROJECTIONS:**

Prof. F.S. Rowland Earth System Science, Univ. of California, Nobel awardee 1995

- Increase in CO<sub>2</sub> and related global temperature is well documented over last 200 years. It is pronounced in last 3 decades.
- The damage is not irreversible. Wake up to act fast.
- Today we add 70 million tons of elements contributing to global warming in this atmosphere cell.

Results:

- ✓ Earth has a fever and temperature is rising.

Experts considered it as passing phase and self healing phenomenon. This is proving wrong.

Sept 21, 2006: Small tilt of Northern hemisphere away from Sun. The scientist warned of unprecedented distress, melting of Ice cap. Some predicted 22 Years others 7 years.

**IMPACT OF CHANGES:**

- ✓ Major cities in North & South America, Asia, Australia suffered draughts, melting of glaciers,
- ✓ Frozen Arctic, low lying Pacific Islands, India coastal towns are warned for evacuation due to rise of sea. Refugees, migration to heterogeneous urban centers invoke more conflicts & miseries in future.



- ✓ Stronger storms in Pacific and Atlantic threatened damage to entire cities. Floods of South Asia, Mexico, displaced millions. China's 2007 storm, floods in Rajasthan, Sourashtra, draught prone Andhra Pradesh are abnormal.
- ✓ On 12-11-1978 in my talk on Narmada, I stated "JZ;FN V6WFZ[, ZLT[ VG[ VXSI ;YGMV[ JZ;;[". The observation was based on reservoir / green belt induced change in environment. Today we see doubling of rains in Sourashtra & unprecedented floods in West Rajasthan. The Indian rain pattern shows increased intensity, fewer rainfall days and non South West rains in May as new trend. Impact of reservoir green land has made Gujarat climate unpredictable.

#### **Al Gores' Noble Lecture:**

CO<sub>2</sub> pollution is unprecedented. The effect is out of our sight and our mind. We still believe it is impossible.

Rise of 1.5 to 2.5°C temperature relative to 1999 can make million of species extinct. Green house effects: Arctic, African, Indian islands & coastal belts mega delta, the sea water level rise. (Surat Tide level (+) 4.5 m will be (+) 5.0 or more.)

Pattern of rain fall changes could lead to scarcity of drinkable water in 2050 globally, 2025 India and 2015 Surat if not fought in war like preparation.

#### **SURAT 2008:**

Source of drinkable water: Ukai releases of 300 cusecs say 500 MLD.

Ground water – Salinity ingress & use has depleted it.

For 2015, more than 45 lacks population source for 1200 to 1500 MLD can only be flood water. This coupled with conservation by Ballon dam at Umra, recharging ground water on large scale and reuse of water before final disposal i.e. bath wash can use for toilet wash will require mega project of multipurpose integrated planning. Unless initiated now, it can not prevent crisis of 2015.



# **INTEGRATED PLAN TO RESOLVE WATER CRISIS IN SURAT AND AROUND**

By:

**Dr. Mahesh D. Desai**

Ph.D. (Civil Engg), Visiting Prof. SVNIT, Surat.

Consulting Engineer, EFGE Consultant, Surat.

## **Contents**

**Existing Scenario**

**Sources**

**Need**

**Crisis Prediction**

**Integrated Planning for Surat city**

2008-03-24, "Integrated Plan to Resolve Water Crisis in Surat and around",  
Seminar on "Integrated Development of Water Resources and Management", Civil Engg. Dept., SVNIT, Surat



## ❑ Existing Scenario

- Global
- Indian
- City of Surat

## GLOBAL :

### **Some Alarming Facts (2003)**

The UN estimates that

- 1.1 billion people lack access to safe water, roughly one-sixth of the world's population.
- 2.4 billion or 40 per cent of the world's people lack access to adequate sanitation services.
- Tragically, some 6,000 children die every day from diseases associated with unsafe water and poor sanitation and hygiene.



### **Water As A Commodity**

- Water is no longer a free gift of nature, it has become a saleable commodity.
- In industries ranging from wastewater services to bottled water to bulk water exporting, corporations are gearing up to exploit water shortages all over the world.

## **INDIA:**

### **The Water Crisis in India (2003)**

- Some 200 million Indians do not have access to safe and clean water.
- An estimated 90% of the country's water resources are polluted with untreated industrial and domestic waste, pesticides, and fertilizers
- The volume of water available per person in India is decreasing steadily – from 3450 cm in 1951, it fell to 1250 cm in 1999. This according to the Ministry of Water Resources, is expected to decrease further to 760 cm per person in 2050.



**Changed rain pattern:**

- Fewer rainy days,
- Higher storm intensity

**Rains at unpredicted time & places**

(Sourastra + Rajasthan flooded against draughts)

**City of Surat:**

- ✓ Proximity to sea
- ✓ Leveled Topography
- ✓ Unprecedented urban growth with industrial expansion in last Two decades.

**Inspite of 1000 mm / year (PLENTY) rainfall  
City to face Scarcity of water (SCANTY)**



## ❑ Sources:

### Global Source:

Rain fall –  $108 \times 10^{12}$  CM

Ground Water-  $8500 \times 10^{12}$  CM

Renewable –  $46 \times 10^{12}$  CM

### Indian Source:

Surface –  $1.870 \times 10^{12}$  CM

Ground Water-  $0.432 \times 10^{12}$  CM

Usable-  $1.120 \times 10^{12}$  CM

### Surat Sourece (2008):

Surface – 500 MLD

Ground Water - Alluvial-  $4.3 \times 10^9$  CM

- Rock –  $3.2 \times 10^9$  CM

## ❑ Need:

### For Urban area:

Liters/ Head/ Day

- Drinking .....10
- Bathing.....75
- Washing.....45
- Toilet .....45

Total ..... 175

### For Industry:

100 to 300 Liter / Ton of production



### WHO Norms:

**Total needs for agriculture, Dairy, Waste – disposal:**

**2000 m<sup>3</sup> / year / head**

**Scarcity if sources - 1200 m<sup>3</sup> / year / head**

**(3000 Liter / day / head)**

### ☐ Crisis Prediction:

	Crisis Year	Population	Sources of Water m <sup>3</sup> /head/year	Minimum Required
Global	2050	900 x 10 <sup>7</sup>	1000	2000 m <sup>3</sup> /head/year
India	2051	160 x 10 <sup>7</sup>	1400	
Surat	2015	45 lacks	500	



## **Integrated Planning for Surat city**

### **City of Surat:**

- Doubling city area in 2007.
- Industrial expansion
- Available source 1050 m<sup>3</sup> / head

	<b>Surface water</b>	<b>Ground water</b>
<b>Available source</b>	1050 m <sup>3</sup> / year / head (1991)	1500 m <sup>3</sup> / year / head
<b>Predict crisis in 2015</b>	500 m <sup>3</sup> / year / head (2015)	Nil



### Existing Sources:

#### 1. Main Source (SURFACE WATER)

Tapi river (a rain fed river, Oct –May almost no runoff)  
Thanks to planners of Reservoir – Storage  
Riparian rights down stream assures - 300 cusec/ day

#### 2. Secondary Source (GROUND WATER)

Affected by

Tidal flow to Singapore in tapi

Tidal flow in Mindhola & Kim.

Salinity ingress – dispersion.

Accelerated in past 20 years due to mass use by  
industry & people.

Sanitary intrusion by km / year from all slides.

Hence practically tending to zero

## PREDICT CRISIS IN 2015 – 2020 (SALINITY INGRESS)

Available water sources	Need / day	Population	Year
Ukai –Tapti (Non Industrial Water)	750 MLD	25 lakh	2005
	1000 MLD	40 lakh	2015



- Present Water Works:

SMC- Sarthana, Warracha, Katargam, Jangirpura

SUDA- Mota Varachha

Life Crisis - no source of water from surface or ground

Note:

Siganpore weir storage 40 MCM, only 30 days supply at 150 liters/ head/ day of 1951 supply will become 60 liters/ head/ day considering floating population and growth.

**Available Source:**

(1990-2015) - 700 MLD

Summer - 400MLD

Capacity of Water Works - 550 MLD(2008)

Requirement 2015 - 1000 MLD

Evolved now time for projects: 10 -20 years



## ☐ **Additional Sources of Drinkable Water**

Ground Water

Rain Water

Flood Water

## ☐ **Integrated Planning**

Ground Water Recharging

Conservation of Water -  
Balloon Dam

Flood Detention Reservoir /  
Water Supply to No Source Villages

Disaster Management &  
Coastal Protection

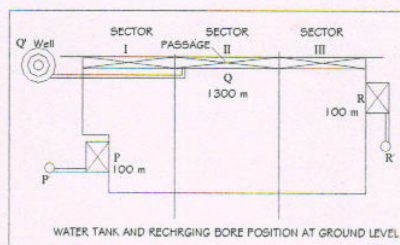
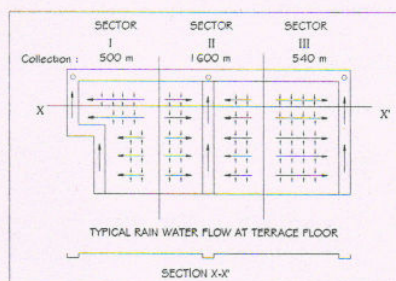
Recycle More Than 2 Uses Before Draining



## Long Term Ground Water Recharging

- Gujarat Gas Comp. Ltd., Adajan, Surat.
- Kavi Kalapi Garden Lake, Adajan, Surat.
- Radha Krishna Textile Market, Ring Road, Surat.

- Radha Krishna Textile Market, Ring Road, Surat.





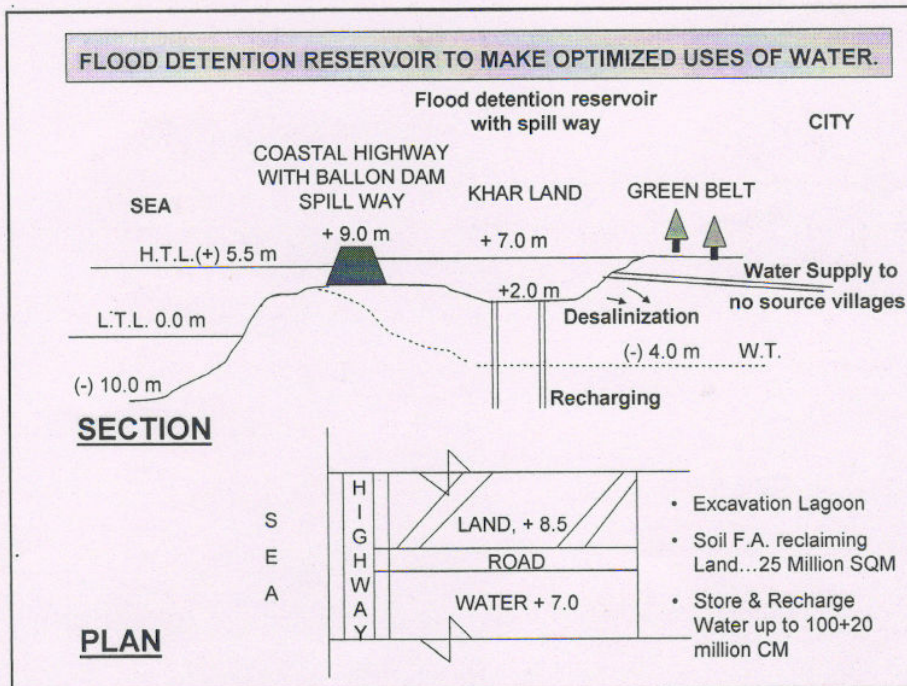
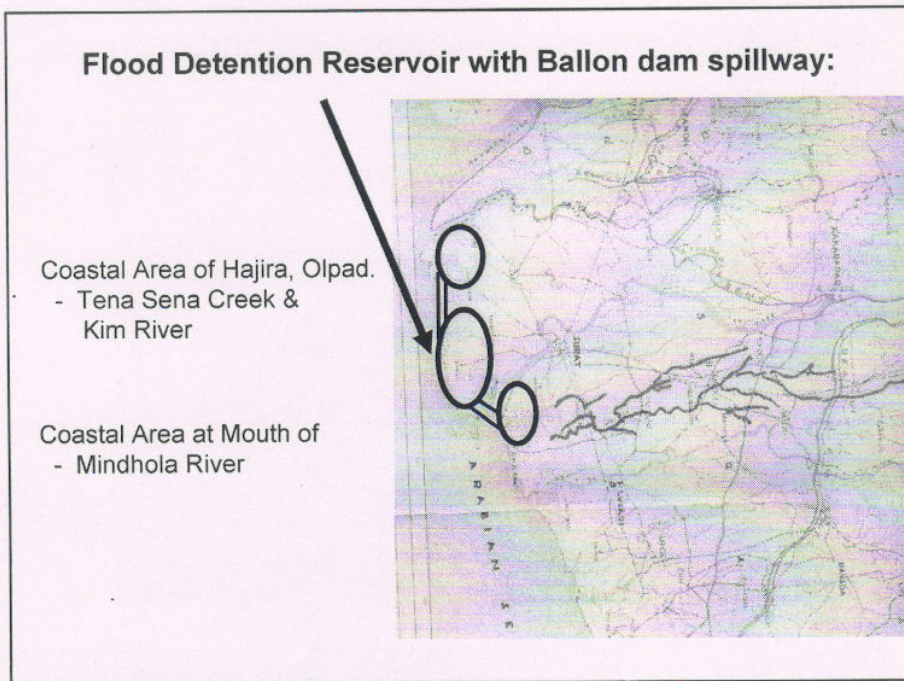
### Conservation of Water - Balloon Dam



### Flood Detention Reservoir with Spill Way

- Desalinization.
- Control of Coastal Erosion
- Coastal highway / Emergency exit for Hazira Ind.
- Land Reclamation
- Source for Raw water for Industry and Domestic Water supply

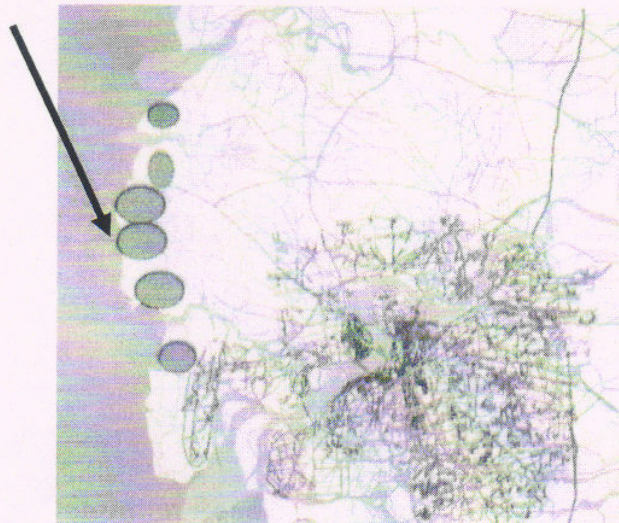




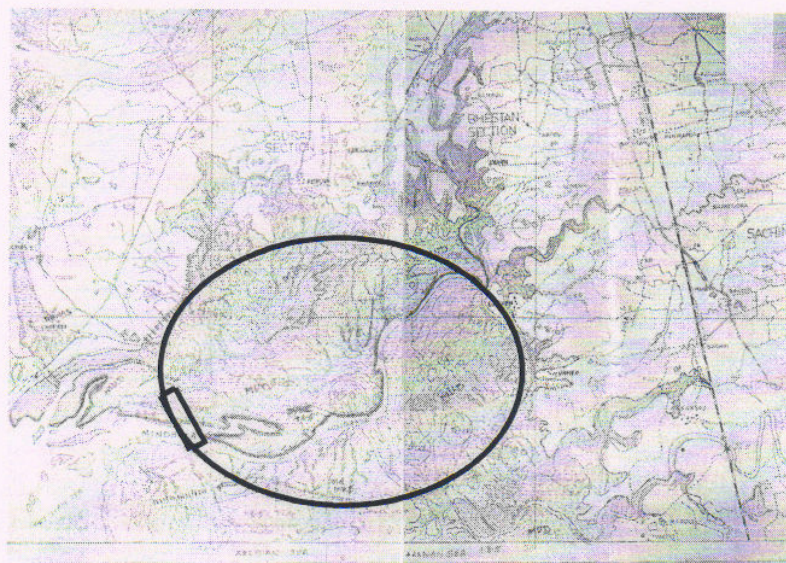
2008-03-24, "Integrated Plan to Resolve Water Crisis in Surat and around",  
Seminar on "Integrated Development of Water Resources and Management", Civil Engg. Dept., SVNIT, Surat



### Flood Detention Reservoir



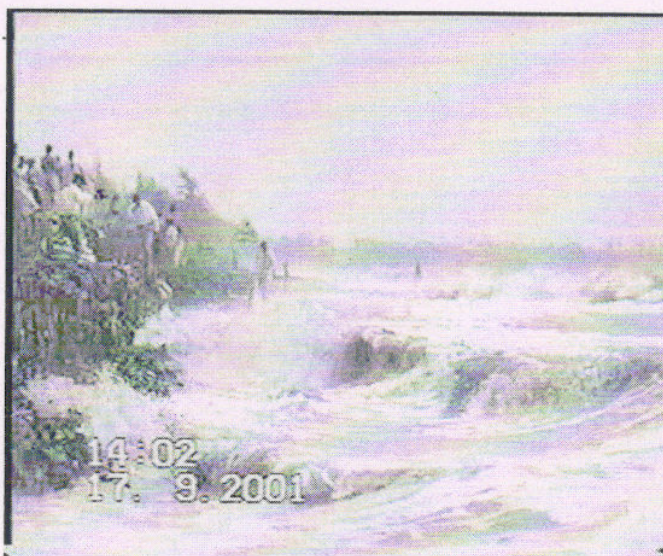
### Flood Detention Reservoir - Mindhola River



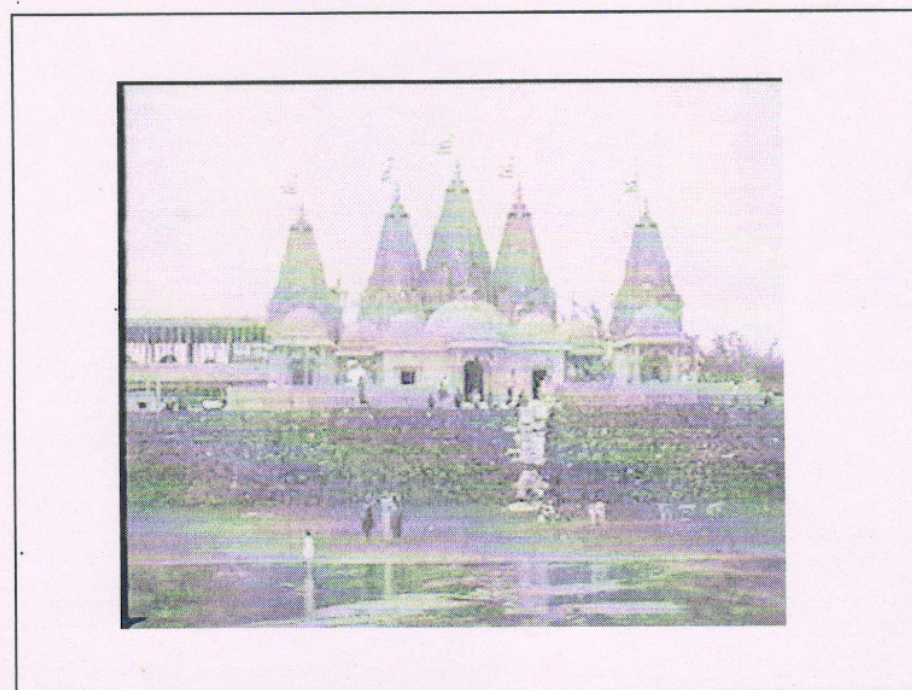
2008-03-24, "Integrated Plan to Resolve Water Crisis in Surat and around",  
Seminar on "Integrated Development of Water Resources and Management", Civil Engg. Dept., SVNIT, Surat



**Coastal Erosion** - Swaminarayan Temple, Tithal, Valsad







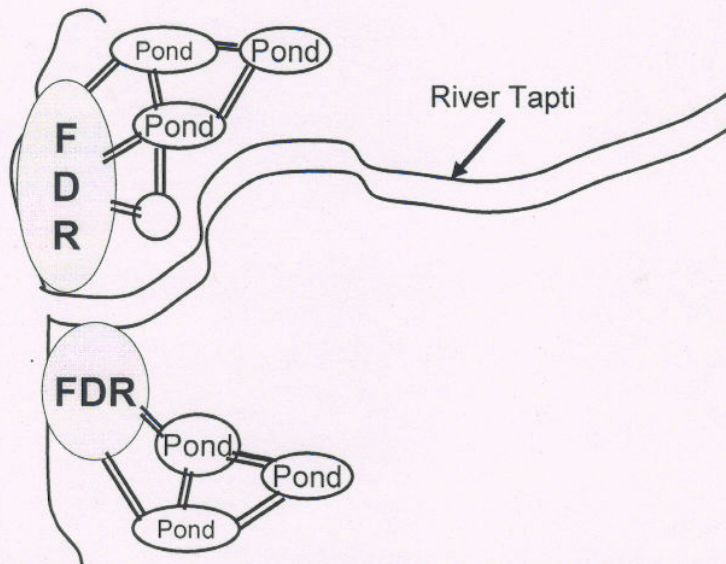
2008-03-24, "Integrated Plan to Resolve Water Crisis in Surat and around",  
Seminar on "Integrated Development of Water Resources and Management", Civil Engg. Dept., SVNIT, Surat



**River Front Development can be planned with Flood Detention Reservoir by providing spillway on river bank for Excess water to divert in Sena / Tena Creek or Kim River.**

**Reduces the flood water impacts in down stream areas of spills.**

**Linking of Village Ponds (reserved) for no source villages**





THANK YOU

2008-03-24, "Integrated Plan to Resolve Water Crisis in Surat and around",  
Seminar on "Integrated Development of Water Resources and Management", Civil Engg. Dept., SVNIT, Surat



## **WATER CRISIS – PROBLEM & SOLUTION IN GENERAL**

By:

**Prof. Dr. Mahesh D. Desai**, Visiting Prof. S.V.N.I.T., Consultant, Surat  
Ravin Tailor, Lecturer, C.K. Pithawala College of Engg. & Tech., Surat

### **1.0 OVERALL SCENARIO:**

Global studies by WHO, CWC study for India, Recent lecture of Dr. Alag; Economist for Gujarat and my report of 07 /03 /2005 Gujarat Mitra have warned crisis / scarcity of drinkable water by next decade or two. Our children may abuse us of not providing them with water inspite of better housing and living.

Logically World, India & City of Surat (Urbanization) will have double population by two decades. The rain water source for surface and ground water will be decreasing due to (a) Environmental Changes - Global Warming, (b) Changed rain pattern and, (c) Large scale ground water use, creating salinity ingress and 30 – 50 m depth of water table in areas where it was at 10 – 20 m. Reduced water both; ground & surface, more than double demand due to population growth for drinking water and more needs of water to cater food & clothing obviously, by thumb rule, will leave 30 % of present supply i.e. 20 – 30 L / head / day, total against 100 L / head / day. This is less than minimum needed per capita for survival & growth.

### **2.0 SURAT:**

- Source: River Tapti 600 MLD maximum; from riparian rights Ukai dam has to give.
- Ground water source has been invaded by salinity and available limited source for industry is 50 – 60 m deep.
- Water is not nature's gift now it is commodity available at price almost equal to milk (Rs. 15 /Liter). This will rapidly grow. Industrial raw water could cost almost double.
- City limits extends 3 times in 2007 with projected population 45 lakh or more after 2015 requires minimum source of 1600 MLD against available 600 MLD.
- Any planning for source, water plant & network requires 15 years.
- Thus growth must be controlled or new source has to be searched is challenge of the decade.

2008-05-05, "Water Crisis: Problem and Solution in General",

Seminar on "Water Harvesting", Organized jointly by Rotary Club of Surat, ICEA & Chamber of Commerce & Industry, Surat



### 3.0 SOLUTIONS:

#### Long term:

Multipurpose Project of 2000 crores or so consisting of,

- Detention reservoir 10 to 20 km long x 0.5 to 1 km wide x 4 to 5 m deep with Balloon spill along coastal belt of Hajira, Bhimpore.
- The costal high way linked outer ringroad for city (Hajira - Hansot - NH 8 - Umbharat - Dumas) to protect city from coastal erosion, provide escape route for disaster management of Hajira industrial belt.
- Recharge alluvial Tapti banks by detained flood water – salinity control, creating sweet water source over decades.
- Provide bypass of 0.7 to 1.0 L cusecs spilled flood from river & reduce flood level by 1 m at Adajan, Vesu, Magadalla, Umra, Dumas & Hajira.
- Flood water spills collected by drains to fill flood pond till tide recedes.
- Provide river drive low level road with spill on top & drain underneath to divert to sea, Dumas – Hajira. This will permit Balloon dam at Magadalla to conserve surplus water of weir. Gaviar water works of 80 MLD can cater Vesu, Magadalla, Umra, Dumas & Hajira.
- Coastal green belt, parks & protection against sea level rise due to global warming.
- 50 or more coastal village ponds can be linked for post monsoon water from flood detention pond by network. These villages are no source villages.

#### Immediate:

- All new units low & high rise will have to store minimum 5000 liters per family / flat / house in basement tanks. This terrace water will ensure good drinking water for year for each person. Capital invested will payback by free water for decades when cost of water 5000 L will be Rs. 20 to 30,000/- per year.
- Recharge bores one per building can add 6000 liters of good water with every shower of 25 mm / day. Thus 30 days rainfall / year can conserve 1,80,000 Liters of water per house. This is source after decade if 1 lakh units recharge ground aquifer.
- Use water twice before disposal to drain. It will save consumption up to 50%. Also sewage pumping cost will reduce considerably.

2008-05-05, "Water Crisis: Problem and Solution in General",

Seminar on "Water Harvesting", Organized jointly by Rotary Club of Surat, ICEA & Chamber of Commerce & Industry, Surat