

# THỰC TRẠNG CÔNG TRÌNH THU TRỮ NƯỚC PHỤC VỤ DÂN SINH VÙNG TÂY BẮC VÀ ĐỊNH HƯỚNG GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ CÔNG TRÌNH

**TS. Nguyễn Hồng Trường**

Trung tâm tư vấn PIM - Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam

**Tóm tắt:** Vùng Tây Bắc nước ta với diện tích tự nhiên rộng, địa hình đa dạng, từ địa hình cao nguyên, đồi núi thấp đến địa hình núi đá cao; lượng mưa năm tương đối lớn từ 1400-2400mm, phân bố không đều theo không gian và thời gian. Chính vì vậy trong vùng tồn tại nhiều loại hình công trình thu, trữ nước phục vụ dân sinh khác nhau, như: cấp nước tự chảy bằng hệ thống bể; cấp nước tự chảy bằng hồ chứa hoặc đập dâng; công trình hồ treo; bể chứa nước mưa; lu, téc chứa nước,... Các công trình này phần lớn được hình thành từ các Chương trình, dự án hỗ trợ của Chính phủ như chương trình 134, 135, các chương trình hỗ trợ của UNICEF, ... Tuy nhiên hiệu quả khai thác công trình sau đầu tư chưa cao, thiếu tính bền vững. Từ kết quả điều tra, đánh giá thực trạng, những tồn tại chung của các công trình, bài báo đã đưa ra những định hướng về giải pháp nâng cao hiệu quả công trình, các công nghệ áp dụng phù hợp với thực tiễn vùng Tây Bắc.

**Từ khóa:** công trình thu, trữ nước; cấp nước dân sinh; hiệu quả khai thác công trình

## ASSESSMENT OF THE CURRENT SITUATION OF WATER COLLECTION WORKS FOR PEOPLE IN THE NORTHWEST. ORIENTATION OF SOLUTIONS TO IMPROVE THE PERFORMANCE OF WORKS

**PhD. Nguyen Hong Truong**

Center for Participatory Irrigation Management

Viet nam Academy for Water Resources

**Abstracts:** Northwest region in Vietnam is a relatively large area with diversity topographic from highland, low mountainous terrain to towering mountains; annual precipitation rate is high (1400-2400mm), locates unequally corresponding in time and space. As a result, there are a variable intake and storing-water facilities to meet different civil demands like supplying self-flowing water from tanks, reservoirs,... in this area. Almost facilities were provided from government fund such as 134, 135 projects or aids of UNICEF,... However, these facilities have been not used effectively and unsustainable. According to the investigation of the situation and limitation of water facilities, this article suggests some approaches to improve the effectiveness of water facilities and apply appropriate technologies for the Northwest area.

**Key words:** intake and storing-water facilities, civil water supply, efficient usage of water facilities.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vùng Tây Bắc nước ta có nguồn tài nguyên nước khá phong phú nhưng phân bố không đều, do đó tình trạng thiếu nước đạt chất lượng phục vụ cho ăn uống, sinh hoạt còn xảy ra nhiều ở các vùng núi cao. Những năm gần đây, Đảng và Nhà nước đã có nhiều chương trình, dự án đầu tư cho công tác khai thác, sử dụng các nguồn nước phục vụ cho ăn uống sinh hoạt của nhân dân ở những vùng khó khăn về nước. Chính phủ đã triển khai nhiều chương trình, tìm kiếm nhiều giải pháp, từ lâu dài, vĩ mô như trồng rừng để tăng diện tích thảm thực vật, đến cụ thể, trực tiếp, như xây bể, cung cấp chum vại đựng nước, hoặc thậm chí điều xe téc chở nước từ xa về cấp cho người dân địa phương vào những thời điểm khô hạn kéo dài v.v. Tuy nhiên, thực tế đã cho thấy giải pháp này không thể trở thành một giải pháp căn bản để giải quyết vấn đề nguồn nước phục vụ dân sinh ở các vùng núi cao, vùng khan hiếm nước. Vào mùa khô hạn, các hồ treo, bể chứa, công trình cấp nước hiện đã xuống cấp hoặc bị cạn

kiệt do điều kiện thời tiết, khí hậu bất thường không đảm bảo cung cấp nước cho đời sống nhân dân và phục vụ phát triển kinh tế xã hội.

Mục tiêu trong Chiến lược Quốc gia về cấp nước sạch và Vệ sinh môi trường nông thôn đến năm 2020: Tất cả dân cư nông thôn được sử dụng nước sạch đạt tiêu chuẩn quốc gia với số lượng ít nhất 60 l/người/ngày. Quyết định số 1980/QĐ-TTg ngày 17 tháng 10 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ ban hành bộ tiêu chí quốc gia về xã nông thôn mới giai đoạn 2016 – 2020, [1]. Bộ tiêu chí quốc gia về nông thôn mới chi rõ đối với vùng TDMNPB là 90% số hộ được sử dụng nước hợp vệ sinh, trong đó 50% số hộ sử dụng nước sạch đáp ứng QCVN 02:2009/BYT.

Nghiên cứu thực trạng các công trình thu trữ, xử lý nước đối với các nguồn nước mặt và nước mưa, phát hiện những tồn tại từ đó kiến nghị các giải pháp nâng cao hiệu quả công trình, các công nghệ áp dụng phù hợp với thực tiễn dân sinh vùng Tây Bắc.

## 2. THỰC TRẠNG CÔNG TRÌNH THU, TRỮ NƯỚC

### 2.1 Thực trạng cấp nước dân sinh vùng Tây Bắc

Vùng Tây Bắc gồm 12 tỉnh: Hà Giang, Lào Cai, Yên Bái, Lai Châu, Điện Biên, Sơn La, Hoà Bình, Cao Bằng, Bắc Kạn, Lạng Sơn, Phú Thọ, Tuyên Quang và 21 huyện phía Tây của hai tỉnh Thanh Hóa và Nghệ An (phạm vi chỉ đạo trực tiếp của Ban Chỉ đạo Tây Bắc), là địa bàn sinh sống của trên 11,6 triệu người thuộc hơn 30 dân tộc anh em, trong đó khoảng 63% là đồng bào các dân tộc thiểu số.

Kết quả điều tra của đề tài Nghiên cứu đề xuất các giải pháp công nghệ và quản lý trong thu trữ nước mưa và nước mặt phục vụ dân sinh vùng Tây Bắc (2017), [2], tỷ lệ cấp nước hợp vệ sinh (HVS) trung bình tại 6 tỉnh điều tra là 65%, còn thấp so với con số mục tiêu là 90% số hộ được sử dụng nước hợp vệ sinh theo tiêu chí quốc gia về xã nông thôn mới.

**Bảng 1. Hiện trạng cấp nước trên địa bàn các tỉnh**

TT	Tỉnh	Số công trình cấp nước sinh hoạt	Số người được sử dụng nước HVS	Tỷ lệ cấp nước
1	Bắc Kạn	615	140.460	46%
2	Lào Cai	1.015	582.119	86%
3	Sơn La	1.605	351.063	29%
4	Điện Biên	992	380.349	69%
5	Phú Thọ	190	1.183.619	86%
6	Tuyên Quang	372	520.459	72%
	<b>Trung bình</b>			<b>65%</b>

Đối với các vùng khan hiếm nước (KHN), tỷ lệ này còn nhỏ hơn rất nhiều. Kết quả điều tra do Viện Quy hoạch Thủy lợi thực hiện, đề tài Nghiên cứu giải pháp công trình trữ, cấp nước cho sản xuất và dân sinh một số vùng KHN ở 8 tỉnh miền núi Bắc Bộ, [3], tỷ lệ được cấp nước HVS mới chỉ đạt trung bình 34,5%.

**Bảng 2. Hiện trạng cấp nước tại các vùng khan hiếm nước**

TT	Tỉnh	Hình thức CT					Số người được cấp	Tỷ lệ cấp nước (%)
		Tổng	Hệ tập trung	Bê	Giếng khoan	Khác		
1	Hà Giang	2125	103	2000	22		101456	42.5
2	Lai Châu	543					164000	22.9
3	Sơn La	2045	394	139	2	1510	245362	41.7
4	Yên Bái	1126	6	1120			5830	30.8
5	Lạng Sơn	414	67	107	240		24531	31.3
6	Cao Bằng	10994	56	10938		17086	58915	73.0
7	Hoà Bình	1008	115	507	0	386	18439	64.2
8	Lào Cai	749	138	611			26144	22.1
	<b>Tổng</b>	<b>19004</b>	<b>879</b>	<b>15422</b>	<b>264</b>	<b>18982</b>	<b>644677</b>	<b>34.5</b>

## 2.2 Các loại hình công trình thu, trữ nước phục vụ dân sinh

Các tỉnh vùng Tây Bắc tồn tại nhiều loại hình công trình thu, trữ nước phục vụ dân sinh như: Cấp nước tự chảy bằng hệ thống bê; Cấp nước tự chảy bằng hồ chứa hoặc đập dâng; Hồ treo; Bể nước mưa; Lu, téc, bi chứa nước.

Hiện nay tỷ lệ số hộ được cấp nước HVS chưa cao cũng do nhiều nguyên nhân, tuy nhiên nguyên nhân chủ yếu là do khó khăn về điều kiện tự nhiên, địa hình đồi núi rộng, dân cư sống phân tán, nhu cầu hỗ trợ kinh phí lớn mà ngân sách Nhà nước chưa đáp ứng được; Các chương trình, dự án đầu tư cho công tác khai thác, sử dụng các nguồn nước phục vụ cho ăn uống sinh hoạt của nhân dân cũng đã được quan tâm thực hiện, tuy nhiên khi vận hành khai thác lại bộc lộ nhiều vấn đề tồn tại, chưa phát huy được hiệu quả.

Một số loại hình công trình thu, trữ nước phổ biến trong vùng:

**a) Cấp nước tự chảy bằng hệ thống bê:** Được xây dựng chủ yếu bằng các nguồn vốn 134, 135, UNICEF,..



**Hình 1. Nước sạch ở vùng cao Điện Biên**

Các khó khăn chủ yếu:

- Vị trí xây dựng ở trên cao, việc vận chuyển vật liệu sắt, xi-măng, gạch,... lên thi công khó khăn, đội giá thành công trình lên cao.
- Khi vận hành thì khó khăn về cơ chế quản lý. Với các đồng bào các dân tộc thiểu số đã quen sử dụng nước từ khe, suối, nên nay thu tiền để trả thù lao cho cán bộ quản lý là rất khó. Vì thế một số công trình sau khi đầu tư, đưa vào sử dụng không phát huy hiệu quả, nguyên nhân chủ yếu là do công trình không được duy tu, bảo dưỡng.
- Tranh chấp nguồn nước đầu nguồn vào mùa khô.

**b) Cấp nước tự chảy bằng hồ chứa hoặc đập dâng:** Dựa vào các công trình thủy lợi để dẫn nước về cấp cho các hộ.



**Hình 2. Đập dâng, cấp nước sinh hoạt xã Bản Bo, huyện Tam Đường, Lai Châu**



**Hình 3. Bồi lắng đập dâng Nậm Tà La, Lai Châu**

Các công trình phổ biến là đập dâng trọng lực, là loại đập có kết cấu đặc chắc và bền vững, phải sử dụng các vật như bê tông, cốt thép, đá xây,...nên có chi phí xây dựng cao.

Vùng miền núi thường xuyên xảy ra lũ quét gây bồi lắng, lấp tắc cửa lấy nước, đòi hỏi nguồn kinh phí phục vụ cho công tác duy tu bảo dưỡng lớn. Nhìn chung hiệu quả hoạt động của công trình chỉ đạt được trung bình từ 60-70% so với thiết kế, [4]

Ngoài ra, các đập dâng được thiết kế lấy nước dạng Triron, hào thu nước bố trí trên đỉnh đập có đặt lưới chắn rác. Cấu tạo lưới chắn rác bằng các thanh sắt vuông hoặc tròn, khoảng cách khe hở giữa các thanh từ 0,5-1,0cm. Với hình thức lưới như vậy thì chất lượng nước chỉ dùng được cho sản xuất nông nghiệp, không thể dùng cho sinh hoạt.

**c) Bể thu nước mạch ngầm kết hợp bơm điện hộ gia đình:**

Ở những nơi không thể xây dựng công trình cấp nước tự chảy tập trung do không có nguồn nước hoặc do địa hình khó khăn, Nhà nước đã hỗ trợ xây dựng các bể xi măng thu nước mạch ngầm nhỏ, người dân đầu tư máy bơm bơm nước về phục vụ sinh hoạt.



**Hình 4. Công trình thu, trữ nước nước mạch ngầm tại Mường Khương, Lào Cai**

Công trình thu trữ nước loại này có một số tồn tại chủ yếu như:

- Các bể trữ dung tích nhỏ, chỉ từ vài khối đến vài chục m<sup>3</sup>, các hộ dân lại tập trung bơm vào giờ cao điểm nên dẫn đến cạn kiệt, nước không về kịp.
- Không có tổ chức quản lý phân phối nước, mỗi hộ gia đình kéo đường điện và lắp đặt máy bơm riêng nên thiếu mỹ quan và không an toàn về điện.

**d) Hồ treo:** Hồ treo có các loại như sau: Hồ treo bằng đá xây; Hồ treo bằng bê tông; Hồ treo lót vải địa kỹ thuật.



### Hình 5. Hồ treo BTCT ở Hà Giang

### Hình 6. Hồ lót vải ĐKT ở Cao Bằng

Hồ có dung tích từ vài nghìn đến vài chục nghìn m<sup>3</sup>, đáp ứng được yêu cầu dùng nước của người dân trong mùa khô, tuy nhiên nhu cầu kinh phí lớn.

Các hồ treo phù hợp với vùng cao nguyên đá, được xây dựng phổ biến ở Hà Giang. Từ 2007 đến 2017, tại 4 huyện vùng cao nguyên đá của Hà Giang đã được đầu tư xây dựng 115 hồ với tổng dung tích chứa khoảng 406 nghìn m<sup>3</sup>, cung cấp nguồn nước sinh hoạt hợp vệ sinh cho gần 24% dân số vùng cao nguyên đá.

Với loại hình này yêu cầu tính toán thiết kế phải có nhiều kinh nghiệm: xác định lưu vực thu nước, lường trước các sự cố đầy nổi đáy và mái hồ, hang Cac tơ, thấm mất nước; mạch ngầm làm sạt trượt mái, rách và phồng lớp vải lót chống thấm,...

Trong quá trình khai thác nếu công tác quản lý vận không tốt hồ sẽ nhanh bị bồi lắng, vật liệu chống thấm dễ bị thủng bởi tác động cơ học của môi trường xung quanh như trâu bò xuống uống nước, gạch đá rơi xuống hồ, và chất lượng nước hồ có nguy cơ mất an toàn cao bởi thuốc bảo vệ thực vật, phân bón hóa học, chất thải của con người và gia súc.

#### e) Bể nước mưa tại các khu tập trung, công trình công cộng

Đối với các đối tượng tập thể như trường học, trạm y tế, các cơ quan,.. mô hình thu gom nước mưa bằng các bể tập trung. Nước mưa nhờ hệ thống thu gom (mái bê tông, mái ngói, mái tôn), theo máng thu gom vào đường ống chảy vào bể lọc cát, sỏi, đá để loại bỏ những cặn bẩn sau đó nước được đưa về bể trữ để sử dụng cho các mục đích sinh hoạt. Mô hình này được áp dụng rộng rãi cho những nơi không có nguồn mạch ngầm và không được cấp nước tự chảy.



Hình 7. Bể chứa nước mưa cho trạm y tế xã Dìn Chín, huyện Mường Khương



Hình 8. Thu trữ nước mưa UBND xã Sủ Pán - huyện SaPa - tỉnh Lào Cai

f) Bể nước mưa hộ gia đình: Đây là loại hình phổ biến nhất ở các vùng khan hiếm nước các tỉnh vùng Tây Bắc.

Hình thức đầu tư xây dựng phổ biến là Nhà nước và nhân dân cùng làm, mỗi bể hộ gia đình trong chương trình 134, 135 được Nhà nước hỗ trợ 100.000 đồng mua xi măng, còn lại do dân tự bỏ thêm kinh phí và nhân công xây dựng. Một số lượng lớn bể đã được đầu tư bởi các chương trình hỗ trợ của UNICEF. Các bể loại này có dung tích đa dạng, từ khoảng 1-2 m<sup>3</sup> cho đến 10 m<sup>3</sup> tùy theo số người dùng nước của hộ gia đình. Các bể chứa nước được đầu tư xây dựng bước đầu đã giảm bớt khó khăn cho cấp nước sinh hoạt. Tuy nhiên dung tích bể được xây dựng phổ biến là 4m<sup>3</sup> không đủ cho cả mùa khô.



**Hình 9. Bể nước Unicef tại xã Cán Tỷ, huyện Quán Bạ, Hà Giang**



**Hình 10. Bể chứa nước ở Văn Quan, Lạng Sơn**

**g) Lu, téc chứa nước**

Lu chứa nước là một trong hai hình thức đầu tư chủ yếu, bên cạnh bể chứa nước gia đình loại vừa và nhỏ, của các chương trình 134, 135. Vật liệu làm lu chủ yếu là xi măng, gạch xây. Số lượng lu ở một số địa phương đã được xây dựng: Cao Bằng là trên 13.000, Hoà Bình là 10.710, Lai Châu hơn 8.000, Lào Cai khoảng 13.000 và Sơn La hơn 6.000 chiếc, [3]. Ưu điểm là giá thành rẻ, thi công nhanh, chiếm diện tích không lớn. Nhược điểm vật liệu làm lu không tốt nên dễ bị hỏng, vỡ, nếu đặt nhiều lu sẽ tốn nhiều diện tích đất nên người dân không thích sử dụng.



**Hình 11. Lu chứa nước mưa tại xã Tả Gia Khâu, Lào Cai**



**Hình 12. Téc nhựa chứa nước mưa tại xã Lũng Cải, huyện Bắc Hà, tỉnh Lào Cai**

Nhìn chung, với loại hình thu trữ nước mưa, vấn đề chất lượng nước hiện nay đang có nhiều e ngại khi sử dụng trong sinh hoạt. Nguyên nhân là nước mưa được hứng từ mái nhà lợp tấm fibroximang có nhiễm chất amiang gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của người dân. Hiện nay khoảng 50% số hộ tại các địa phương miền núi sử dụng tấm fibroximang để lợp mái nhà. Xuất phát từ một trong những tiêu chí đạt chuẩn nông thôn mới là nhà ở phải đạt 3 cứng “nền cứng, khung cứng, mái cứng, niên hạn sử dụng từ 20 năm trở lên”, chính vì vậy các chương trình xóa đói giảm nghèo của Nhà nước đã hỗ trợ các tấm lợp fibroximang ở nhiều địa phương miền núi, vùng sâu, vùng khó khăn. Vì vậy nếu hiện nay để hứng nước mưa dùng cho sinh hoạt thì phải có giải pháp khắc phục mái nhà đã lợp tấm fibroximang, làm nâng cao giá thành đầu tư.

**2.3 Đánh giá hiệu quả hoạt động của các công trình cấp nước**

Trong giai đoạn vừa qua, khu vực nông thôn các tỉnh vùng Tây Bắc được ưu tiên đầu tư cơ sở hạ tầng rất lớn, đặc biệt là công trình cấp nước sinh hoạt, được đầu tư bằng nhiều nguồn vốn, nhiều chương trình khác nhau: Chương trình MTQG nước sạch và VSMT nông thôn, Chương trình 134, 135, 120, Nghị quyết 37,...Hầu hết các công trình thu trữ nước phục vụ

sinh hoạt là những công trình nhỏ lẻ phục vụ cho quy mô nhóm hộ. Tình trạng hoạt động cơ bản đáp ứng phần nào cho sinh hoạt của người dân. Tuy nhiên hiệu quả khai thác công trình sau đầu tư chưa cao, tỉ lệ các công trình hoạt động bền vững chiếm từ 14-40% tổng số các công trình thu trữ. Các công trình này hoạt động tốt là do được đầu tư kiên cố, có đơn vị quản lý vận hành và thu được kinh phí hoạt động. Tỉ lệ các công trình hoạt động bình thường từ 16-49% tổng số các công trình thu trữ, tỉ lệ các công trình hoạt động kém từ 10-22% và các công trình không hoạt động cao nhất là tỉnh Tuyên Quang 35,4% và thấp nhất là tỉnh Bắc Kạn 3,3% (số liệu điều tra năm 2017, [2])

**Bảng 3. Đánh giá hiệu quả hoạt động của các công trình cấp nước**

TT	Tỉnh	Công trình bền vững	Công trình bình thường	kém hiệu quả	không hoạt động
1	Bắc Kạn	40,5%	47%	10%	2,5%
2	Lào Cai	33%	42,1%	21,6%	3,3%
3	Sơn La	19,6 %	43,8 %	21,1 %	15,5 %
4	Điện Biên	14,21%	49,29%	19,86%	16,64%
5	Phú Thọ	29,23%	26,15%	36,15%	8,46%
6	Tuyên Quang	26,43%	16,08%	22,07%	35,42%

### 3. ĐỊNH HƯỚNG GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ CÔNG TRÌNH

#### 3.1 Định hướng sử dụng nguồn nước

Tập trung vào khai thác nguồn nước mưa, nước mặt

- Tây Bắc có lượng mưa năm tương đối lớn từ 1400-2400mm, phân bố không đều, vùng mưa lớn nhất thuộc khu vực Hoàng Liên Sơn với lượng mưa trung bình trên 3.000mm/năm, các vùng khác lượng mưa phổ biến từ 1.400-2.400mm, vùng ít mưa là Sông Mã (Sơn La) với lượng mưa trung bình năm khoảng 1.200mm. Lượng mưa tập trung vào các tháng từ tháng V-VIII (chiếm từ 80-90%) tổng lượng mưa năm, mùa khô từ tháng IX-IV năm sau (chiếm từ 15-20%). Những tháng mùa khô lượng mưa nhỏ, tuy vậy lượng mưa trung bình của khu vực này vẫn lớn hơn 1200mm, khả năng để xây dựng các bể chứa nước mưa là hoàn toàn khả thi cho vùng Tây Bắc.

- Phù hợp với tập tục địa phương: Trong vùng việc sử dụng nước mặt khá phổ biến, tỷ lệ người dân nông thôn sử dụng nước mặt cao: Lào Cai (78%), Yên Bái (71%), Bắc Kạn (63%), Tuyên Quang (52%), Phú Thọ (47%).

#### 3.2 Định hướng giải pháp công trình

- Các dự án cần được đầu tư đồng bộ về thu, trữ nước và xử lý nước để phục vụ sinh hoạt cho các đối tượng sử dụng khác nhau đảm bảo theo tiêu chuẩn nước sinh hoạt.

- Lựa chọn loại hình công trình thu trữ phù hợp với điều kiện tự nhiên và hạ tầng sẵn có của địa phương: hồ treo cho vùng cao nguyên đá; bể chứa nước mưa, nước mặt dung tích lớn (vài chục đến vài trăm m<sup>3</sup>) tại các cơ sở tập trung (trường học, UBND xã, trạm y tế,...) có điều kiện về mặt bằng mái hứng bằng bê tông, bằng ngói rộng; các hồ thu nước cho khu dân cư tập trung quy mô vài trăm m<sup>3</sup> sử dụng công nghệ vật liệu mới tiết kiệm, giảm giá thành; Bể thu nước mạch ngầm (có nguồn nước bổ sung liên tục) dung tích vài chục m<sup>3</sup>, nước được xử lý đạt tiêu chuẩn rồi phân phối cho người dùng nước.

- Áp dụng các cải tiến công trình thu nước đập dâng kiểu Triron, lấy nước dọc đỉnh đập tràn, góp phần chống bồi lấp cửa lấy nước (Nguyễn Văn Tài, 2014), [5]

- Công nghệ hào thu nước mái đồi, là một dạng công trình lấy nguồn nước trong đới đất đá tầng phủ. Dòng nước ngầm thấm thấu trong lớp đất tầng phủ và được thu gom lại thông qua công trình tường xây ngầm trong đất; sau đó, sử dụng hệ thống các thiết bị lọc nước như ống lọc PVC hoặc băng thu nước Waterbelt để thu nước phục vụ cấp nước sinh hoạt, [6]

- Áp dụng các công nghệ mới chống thấm cho hồ treo như màng chống thấm Bentofix là loại màng sét tổng hợp được cấu thành bởi lớp Sodium Bentonite tự nhiên dạng bột (không phải dạng hạt) kẹp kéo giữa 2 lớp vải địa kỹ thuật dệt xuyên kim với nhau và được tráng phủ bởi 1 lớp màng Polyethylen (PE) trắng bên ngoài phù hợp với mọi dạng địa hình, giá thành rẻ hơn so với bê tông hoặc khối xây.

- Ứng dụng công nghệ mới “Hệ thống lấy nước sinh hoạt kiểu đập ngầm và hào thu nước” thu lọc nước ngầm tầng nông, giải pháp kết cấu này ứng dụng phù hợp ở những khu vực có khe tụ thủy, lòng suối có bồi tích cát, cuội sỏi. Nguyên lý của hoạt động của đập ngầm dạng này là sử dụng các băng thu nước khía rãnh gắn dọc theo ống PVC, đặt trong lớp cát lọc. Trục ống PVC xuyên qua đập ngầm được nối với đường ống dẫn nước về nơi sử dụng. Công nghệ sử dụng băng thu nước có thể thu được nguồn nước trong, sạch sử dụng cho sinh hoạt (Nguyễn Quốc Dũng và nnk, 2012), [7]

- Áp dụng các giải pháp tăng hiệu quả thu trữ của các hồ chứa nước nhỏ phục vụ dân sinh như: giải pháp tăng dung tích hồ chứa bằng việc nâng cao ngưỡng tràn kết hợp mở rộng khẩu độ tràn; Nâng cao ngưỡng tràn kết hợp thay tràn không có cửa van bằng tràn có cửa van; Nâng cao trình ngưỡng tràn + Nâng cao đập kết hợp với làm tường chắn sóng, [8] [9].

### **3.3 Định hướng nâng cao chất lượng nước sinh hoạt**

- Giải pháp khắc phục nước mưa hứng từ mái lợp tấm fibroximang nhiễm chất amiang ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của người dân, khi mà gần 50% số ngôi nhà ở nhiều địa phương các tỉnh miền núi, vùng sâu, vùng đặc biệt khó khăn đã được lợp tấm fibroximang theo các chương trình hỗ trợ của Nhà nước.

- Lựa chọn vật liệu bản địa, giải pháp thu hồi/hoàn nguyên vật liệu xử lý nước mưa, nước mặt nhằm đơn giản, tiết kiệm, hiệu quả và phù hợp với đặc điểm sinh hoạt của vùng Tây Bắc, dễ áp dụng, dễ nhân rộng.

- Từng bước nâng chất lượng nước sinh hoạt của vùng, từ nước hợp vệ sinh lên nước sạch, đáp ứng QCVN 02:2009/BYT; Hoàn thành tiêu chí quốc gia về nông thôn mới: vùng TDMNPB 90% số hộ được sử dụng nước hợp vệ sinh, trong đó 50% số hộ sử dụng nước sạch.

### **3.4 Định hướng trong xây dựng và tổ chức quản lý vận hành**

- Việc xây dựng công trình cấp nước sạch ở các bản vùng cao rất khó khăn, việc vận chuyển vật liệu xây dựng cần dựa vào sức dân, làm tốt công tác dân vận để bà con tích cực tham gia vận chuyển vật tư, xây dựng công trình.

- Các công trình cấp nước sau khi được xây dựng cần xác định được chủ quản lý, tổ chức quản lý. Vận hành khai thác và duy tu sửa chữa công trình dựa vào các quy chế, cơ chế tài chính, quyền lợi và trách nhiệm của các bên đã được đồng thuận.

- Thực hiện các nội dung về truyền thông trong các chương trình, dự án cấp nước, nâng cao nhận thức cho các cộng đồng dân tộc về giá trị của nguồn nước, coi nước là một thứ hàng hóa, thay đổi phương thức hoạt động chuyển từ phục vụ sang dịch vụ, thị trường hàng hóa cung cấp nguồn nước.

## **LỜI CẢM ƠN**

Bài báo đã sử dụng kết quả của Đề tài khoa học cấp Nhà nước “Nghiên cứu đề xuất các giải pháp công nghệ và quản lý trong thu trữ nước mưa và nước mặt phục vụ dân sinh vùng Tây Bắc”, mã số: KH-CN-TB.21C/13-18, thuộc Chương trình Khoa học và Công nghệ trọng điểm cấp Nhà nước giai đoạn 2013 - 2018 “Khoa học và Công nghệ phục vụ phát triển bền vững vùng Tây Bắc”. Đơn vị chủ trì thực hiện đề tài, tác giả bài báo xin chân thành cảm ơn Chương trình Tây Bắc-Đại học Quốc gia Hà Nội đã tạo điều kiện thực hiện đề tài.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1] Chính phủ Việt Nam, 2016. Quyết định số 1980/QĐ-TTg Ban hành Bộ tiêu chí quốc gia về xã nông thôn mới giai đoạn 2016 – 2020.



- [2] Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam, 2017. Báo cáo thực trạng về công trình thu, trữ nước, quản lý, xử lý nước, tổ chức quản lý hệ thống cấp nước tại vùng Tây Bắc.
- [3] Tô Trung Nghĩa và cộng sự, 2010. Nghiên cứu giải pháp công trình trữ, cấp nước cho sản xuất và dân sinh một số vùng KHN ở 8 tỉnh miền núi Bắc Bộ, Viện Quy hoạch Thủy lợi.
- [4] Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam, 2018. Báo cáo đề tài Nghiên cứu đề xuất và ứng dụng các giải pháp khoa học, công nghệ phù hợp nâng cao hiệu quả các công trình đập dâng vùng Tây Bắc.
- [5] Nguyễn Văn Tài, 2014. “Nghiên cứu thực nghiệm, xác định hệ số lưu lượng kiểu lấy nước dọc đỉnh đập tràn chống bồi lấp cửa vào kênh dẫn ở một số tỉnh miền núi phía Bắc”, Tuyển tập hội nghị khoa học thường niên năm 2014, ISBN:978-604-82-1388-6.
- [6] Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam, 2005. Báo cáo đề tài Nghiên cứu ứng dụng các giải pháp khoa học công nghệ, xây dựng các công trình nhỏ trữ, dâng nước phục vụ cấp nước vùng đồi núi và trung du miền Bắc và Bắc Trung Bộ.
- [7] Nguyễn Quốc Dũng và nnk, 2012. "Giải pháp cấp nước hữu hiệu cho vùng di dân tái định cư thủy điện Sơn La ở tỉnh Lai Châu", Tạp chí NN& PTNT số 5-2012.
- [8] Lê Xuân Khâm, 2015. Nghiên cứu cơ sở khoa học tăng thêm dung tích hồ chứa nước ở miền Trung Việt Nam.
- [9] Đinh Anh Tuấn, Nguyễn Trung Anh, 2015. Vấn đề nâng cao khả năng tích nước hồ chứa vừa và nhỏ thông qua giải pháp nâng tràn xả lũ, Viện Bơm và thiết bị thủy lợi.