



Verkfræðistofa
Sigurðar Thoroddsen hf.

Vatnavirki og vatnaránnsóknir

Gunnar Guðni Tómasson

Yfirverkfræðingur Þróunar- og Umhverfissviðs VST



Vatnarannsóknir út frá sjónarhorni ráðgjafarverkfræðinga

Notkun vatnarannsókna við hönnun vatnsaflsvirkjana

- Tilhögun virkjana
- Hönnun flóðvirkja
- Aurburður
- Ísamál



Tilhögun vatnsaflsvirkjana

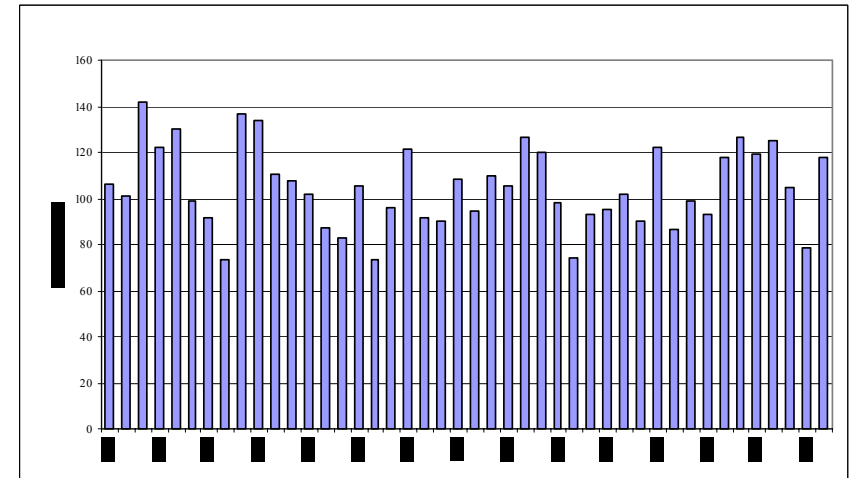
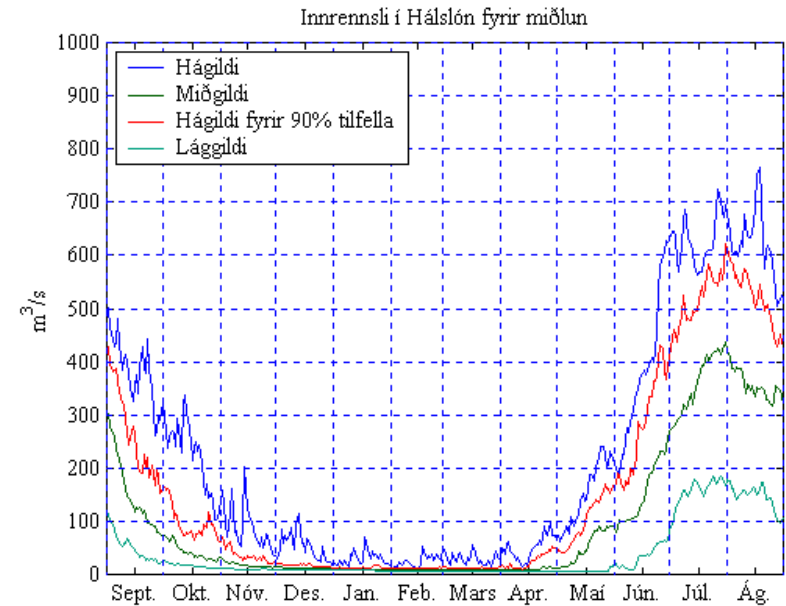
- Eiginleikar rennslis á virkjunarstað hafa úrslitaáhrif á útfærslu og hagkvæmni virkjunar
- Eiginleikar rennslis hafa áhrif á
 - Uppsett afl
 - Orkuvinnslugeta
 - Víddir vatnsvega
 - Stærð miðlunar
 - Hagkvæmni veitna
- Vinnum yfirleitt ekki með mæligögn beint heldur samfelldar rennslisraðir sem búnar eru til með hjálp vatnafræðilegra líkana



Hvernig nýtist rennsli til orkuvinnslu?

Eftirfarandi þættir eru helstu áhrifavaldar um hvernig renn nýtist til orkuvinnslu:

- Meðalrennsli
- Rennslissveiflur innan ársins
- Rennslissveiflur milli ára
- Lágrennslistímabil



Við flóðahönnun virkjana þarf að meta

- Flóð á byggingartíma

→ 5-50 ára flóð

- Hönnunarflóð

→ ~1000 ára flóð

- Aftakaflóð

→ »1000 ára flóð



Yfirleitt er um að ræða flóðrennsli inn í lón

- Inntakslón
- Veitulón
- Miðlunarlón

→ Í stórum lónum skiptir flóðtoppurinn ekki öllu máli heldur frekar rúmmál flóðsins yfir tiltekið tímabil, oft nokkra daga

Við mat á flóðum á byggingartíma og hönnunarflóðum er stuðst við rennslismælingar

- Gæði rennslislykla (samband vatnshæðar og rennslis) og lengd mælitímabils skipta höfuðmáli
- Rennslislyklarnir byggja oft á mjög takmörkuðum mælingum við hátt rennsli
- Oft hægt að bæta lykla við hátt rennsli með straumfræðilegri líkangerð

Flestir okkar stærstu virkjanakosta byggja á nýtingu jökulvatna

→ Aurburður

Aurburður hefur áhrif á hönnun virkjana

- Fylling miðlunar- og veitulóna
- Aurburður um vatnsvegi og vatnsvélar
- Umhverfismál



Aurburðarmál hafa fengið aukið vægi á síðustu árum með virkjanakostum þar sem aurburður skiptir verulegu máli og eins samfara vandamálum í eldri virkjunum

- Laxárvirkjun
- Kárahnjúkavirkjun
- Norðlingaölduveita
- Skaftárveita
- Skaftárvirkjun
- Neðri-Þjórsá
- Villinganesvirkjun



Nauðsynlegt er að auka þekkingu og reynslu í aurburðarmálum

→ Mælingar á svifaur og botnskriði

→ Verkfræðilegar úrlausnir tengdar aurburði

- Veita aurs úr ám
- Aurstöðvun í lónum
- Myndun setlóna
- Aurskolun úr lónum



Ísarannsóknir

Í tengslum við byggingu
Búrfellsvirkjunar fóru fram
verulegar rannsóknir og
athuganir á ísamálum

Nauðsynlegt er að auka aftur
slíkar rannsóknir

→ Ísaathuganir

→ Verkfræðilegar úrlausnir
tengdar ísamálum



- Nauðsynlegt að halda áfram öflugum vatnarrannsóknum
 - Rennslismælingar
 - Aurburðarmælingar
 - Ísaathuganir
- Æskilegt að ráðgjafarverkfræðingar sem nýta niðurstöður slíkra rannsókna við hönnun virkjana komi jafnframt að rannsóknunum í auknum mæli
 - Aurburðarrannsóknir
 - Ísarannsóknir