

**Oppdragsnavn:** FB3 Hábatjavri  
**Oppdragsnummer:** 12686  
**Oppdragsgiver:** Altahøyden AS **Kontaktperson:** Jørn Hansen  
**Utarbeidet av:** Sturla Sæle **Dato:**  
**Kontrollert av:** Eirik Lindgaard **Dato:**

## RAPPORT Flom- og overvannsvurdering for FB3 Hábatjavri

|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| K.....                                  | 1         |
| <b>1 SAMMENDRAG.....</b>                | <b>2</b>  |
| <b>2 INNLEDNING.....</b>                | <b>3</b>  |
| 2.1 BAKGRUNN .....                      | 3         |
| 2.2 FORBEHOLD .....                     | 3         |
| <b>3 PLANOMRÅDET .....</b>              | <b>4</b>  |
| 3.1 BESKRIVELSE OG GRUNNFORHOLD.....    | 4         |
| 3.2 AKTSOMHET FOR FLOMFARE .....        | 5         |
| 3.3 NEDBØRSFELT OG FLOMVEIER .....      | 6         |
| <b>4 FLOMBEREGNING .....</b>            | <b>8</b>  |
| 4.1 METODE.....                         | 8         |
| 4.2 DEN RASJONELLE METODEN .....        | 8         |
| <b>5 TILTAK .....</b>                   | <b>9</b>  |
| 5.1 KRYSSING AV ADKOMSTVEG .....        | 9         |
| <b>6 OVERVANNSHÅNDTERING.....</b>       | <b>10</b> |
| 6.1 DAGENS SITUASJON .....              | 10        |
| 6.2 OVERVANNSSTRATEGI .....             | 11        |
| 6.3 TRINN 1 OG TRINN 2 .....            | 11        |
| 6.4 TRINN 3 .....                       | 11        |
| <b>7 VEDLEGG 1: OVERVANNSPLAN .....</b> | <b>12</b> |

## 1 SAMMENDRAG

Denne rapporten er utarbeidet for å vurdere flomfaren og overvannshåndtering for planområdet FB3 Hábatjávri.

Bekken Báallojohka renner gjennom planområdet. Denne er ikke risiko for planlagt bebyggelse, men krysser på et punkt planlagt adkomstveg. Her skal det minimum anlegges følgende kulverter:

2 x DN1200

Vannbalansen i området skal opprettholdes. Trinn 1 og trinn 2 i overvannsstrategien skal håndteres lokalt på den enkelte tomt. Dette gjelder infiltrasjon av normale nedbørsmengder, og fordrøyning av større nedbørsmengder.

Fordrøyning skal dimensjoneres for en 200-års hendelse med 40% klimapåslag, siden resipienten (Alta-Kautokeino-vassdraget) er flomutsatt.

Terrenget er preget av grunnforhold med svært god infiltrasjonskapasitet, og vil kunne infiltrere/fordrøye en betydelig andel av økt avrenning fra tiltaksområdet.

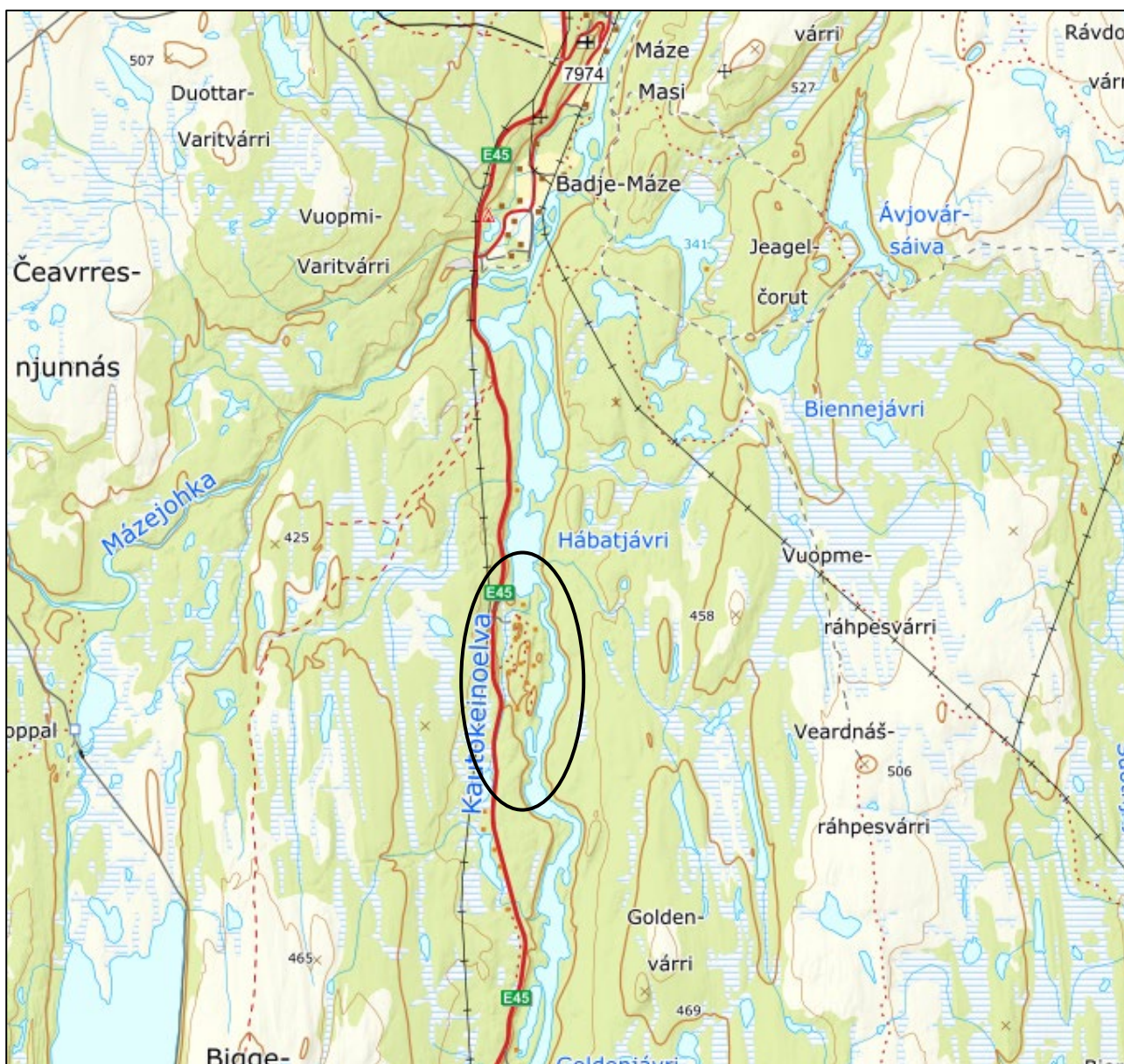
Det er ikke behov for å anlegge nye flomveier.

Alle stikkrenner gjennom adkomstveg lokalt i feltet skal minimum være DN400.

## 2 INNLEDNING

### 2.1 Bakgrunn

I forbindelse med arbeidet med reguleringsplan for området FB3 Hábatjávri, sør for Máze i Kautokeino kommune (se figur 1), er Areal+ AS bedt om å utføre en vurdering av flomfare og overvannshåndtering for planområdet.



Figur 1: Lokalisering av planområdet, i Kautokeino kommune

### 2.2 Forbehold

Vurderinger og beregninger i denne rapporten er gjort på grunnlag av terreng og vegetasjon på vurderingstidspunktet. Forandring i terreng eller vegetasjon kan ha betydning for forhold knyttet til overvann og flom, og betydelige endringer bør utløse ny vurdering.

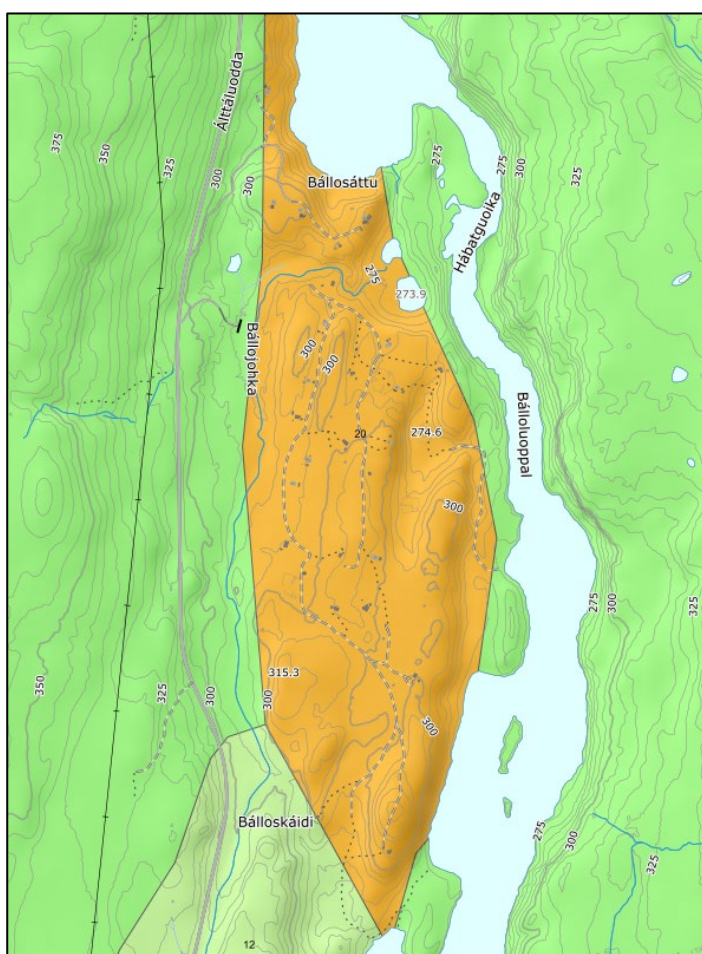
### 3 PLANOMRÅDET

#### 3.1 Beskrivelse og grunnforhold

Planområdet består av stedstypisk vegetasjon og skogkledd terreng. Planområdet er avgrenset av Kautokeinoelva i øst og nord og E45 i vest.

Bekken Bálløjohka krysser E45 sør for planområdet, og renner gjennom planområdets vestre side, før den går i utløp i Kautokeinoelva i nord-øst.

Søk i NGUs kvartærgeologiske database viser at området i stor grad er preget av glasifluviale avsetninger, omkranset av et morenedekke i sør, øst og vest. (se Figur 2)  
Glasifluviale avsetninger har erfaringsmessig svært god infiltrasjonskapasitet.

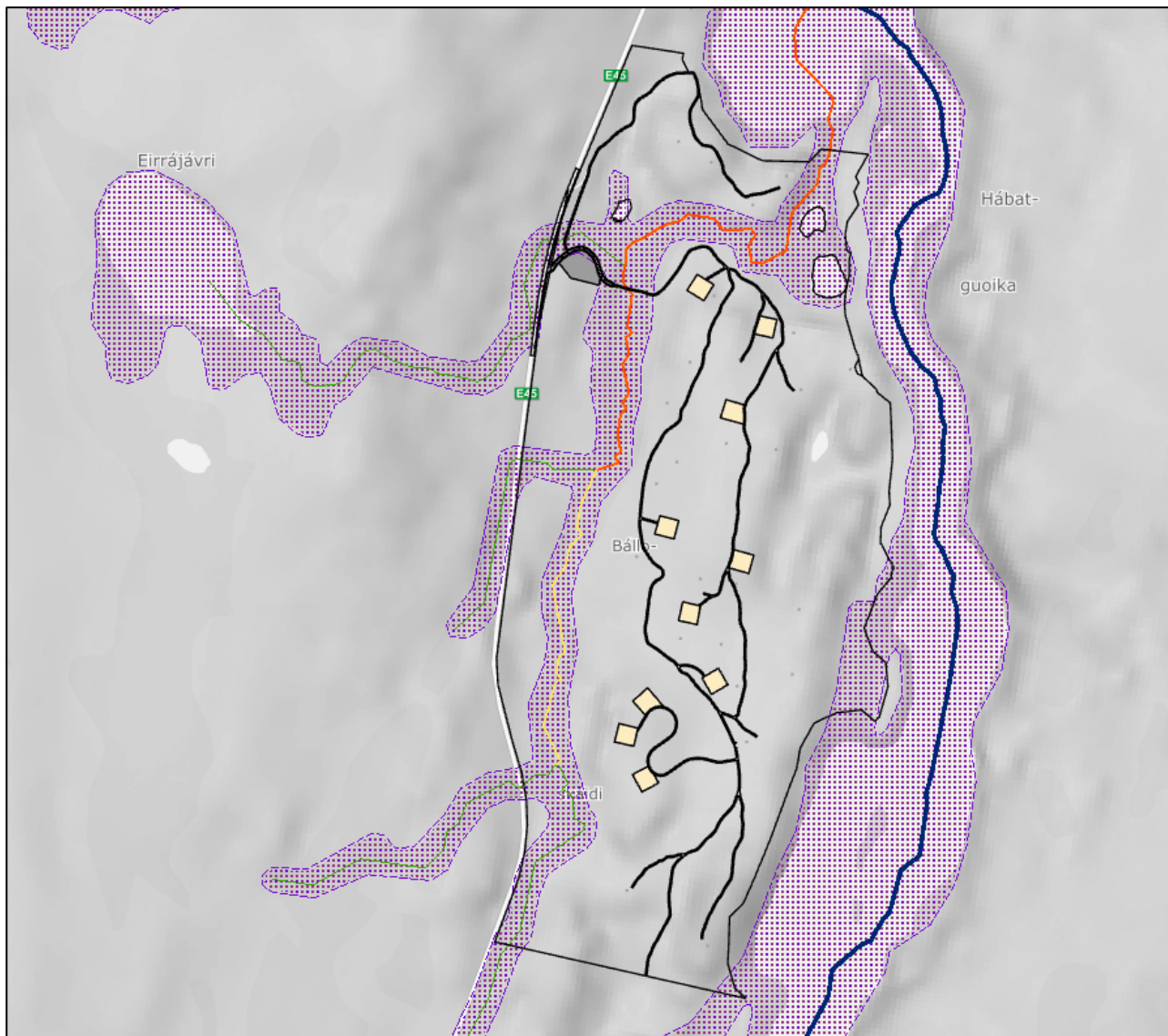


Figur 2: Kvartærgeologisk kart (NGU.no)

### 3.2 Aktsomhet for flomfare

Figur 3 viser hvordan NVEs aktsomhetskart for flom fra Bálløjohka og Kautokeinoelva berører planområdet.

Planlagt og eksisterende bebyggelser ligger på et høydedrag midt i området, og det er derfor vurdert at disse ligger utenfor fare for flom i henhold til gjeldende sikkerhetskrav.

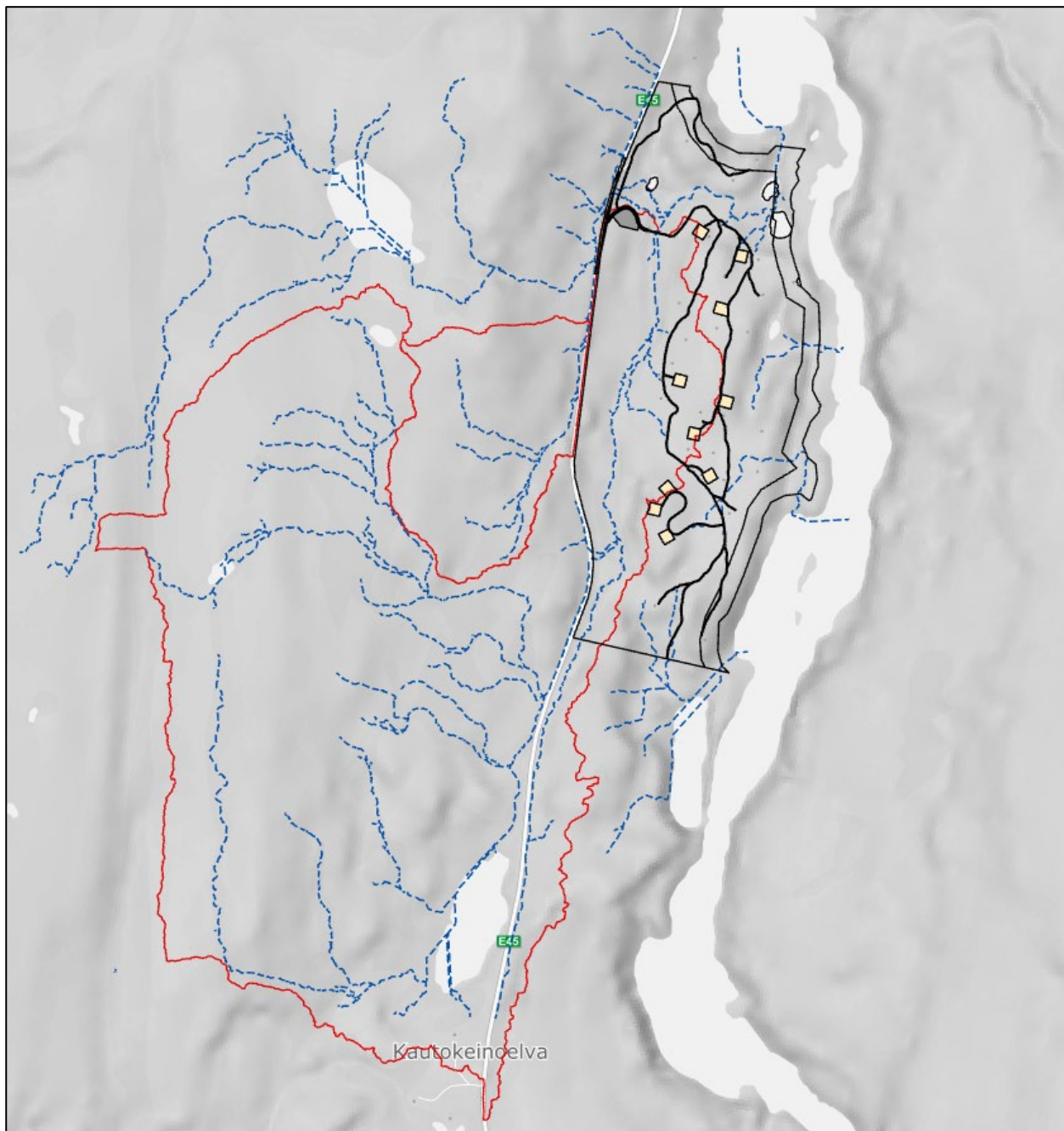


Figur 3: NVEs aktsomhetskart med planområde og planlagt bebyggelse.

### 3.3 Nedbørsfelt og flomveier

Det er gjennomført en drensanalyse av planområdet for å identifisere drenslinjer/flomveier i terrenget slik det er i dag. Programvaren ArcGISPro med terrengdata fra *NDH Guovdageaidnu 2pkt 2019 (Laserskanning, Euref89 Sone 35, NN2000)* er brukt i denne analysen.

Figur 4 viser drenslinjer som går gjennom planområdet, samt nedbørsfelt (rød) for Bállojohka. Nedbørsfeltet er beregnet fra det punktet hvor Bállojohka krysser adkomstvegen til hyttefeltet.



Figur 4: Flomveier med tilhørende nedbørsfelt.

Fra figur 2 ser man at nedbørsfeltets grunn består av morenemateriale.

NVEs tjeste for nedbørsfelt, nevina.nve.no, er benyttet for å finne nedbørsfeltets arealklasser:

$A_{SE}$  00.44 %

$A_{MYR}$  21.70 %

$A_{SKOG}$  74.00 %

$A_{REST}$  02.70 %

Basert på disse arealklassene settes avrenningskoeffisient til 0.4.

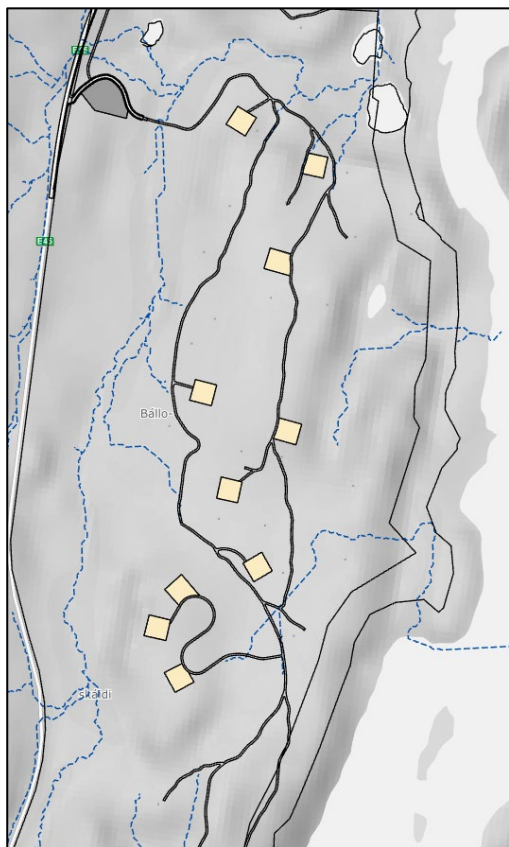
Resterende feltkarakteristika er beregnet ved bruk av ArcGIS Pro.

Tabell 1: Feltkarakteristika for Bállojohkas nedbørsfelt.

| Nedbørsfelt       | Feltareal<br>[ha] | Feltlengde<br>[m] | Felthøyde<br>[m] | Avrennings-<br>koeffisient |
|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|----------------------------|
| <b>Bállojohka</b> | 250               | 2800              | 101              | 0.4                        |

Figur 5 viser drenslinjer i forhold til planlagt bebyggelse. Bebyggelsen skal ligge langs et høydedrag, og er i liten grad påvirket av oppstrøms avrenning.

Bállojohkas kryssing av adkomstvei er et kritisk punkt hvor det må gjennomføres tiltak, og hvor vannføringen må beregnes.



Figur 5: Drenslinjer med planlagt bebyggelse.

## 4 FLOMBEREGNING

### 4.1 Metode

Det er valgt å benytte den rasjonelle metoden for beregning av flomvannmengde. Denne metoden benytter nedbørsstatistikk fra relevant målestasjon og feltparametere. Metoden kan brukes for nedbørsfelt mindre enn 5 km<sup>2</sup> og som har liten demping. (NVE Veileder nr. 7, 2015).

IVF-kurve for målestasjonen Karasjok (SN97250) er valgt i denne beregningen. Den er best egnet med tanke på geografisk plassering, og lengde på måleserie (17 sesonger). Målingene tillegges klimaframskrivninger på 40% for å ta høyde for fremtidige nedbørsmengder.

Ved avlesning av IVF kurve brukes gjentakintervall og feltets konsentrasjonstid som bestemmende parametere. Det er i denne beregningen benyttet 200 års gjentakintervall.

Konsentrasjonstiden bestemmes ved bruk av formel for konsentrasjonstiden til naturlige felt (SVV Håndbok N200, 2014):

$$T_c = 0.6LH^{-0.5} + 3000A_{SE}$$

Avrenningskoeffisienten er antatt basert på feltparameter, erfaringsdata og anbefalinger i aktuelle veiledere.

### 4.2 Den rasjonelle metoden

$$Q = A * C * q * k_f$$

q [l/s\*ha] leses av relevant IVF-kurve ved bruk av konsentrasjonstid og gjentakintervall.

Gjentaksintervall settes til 200-år.

| Felt       | Areal<br>[ha] | Kons.tid<br>[min] | Gjentaksintervall<br>[år] | Avrenningskoeff.<br>[-] | Klimafaktor<br>[-] | Q <sub>200+40%</sub><br>[m <sup>3</sup> /s] |
|------------|---------------|-------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------------------------|
| Bállojohka | 250           | 180               | 200                       | 0.4                     | 1.4                | 4.48                                        |

## 5 TILTAK

### 5.1 Kryssing av adkomstveg

Som man ser av aktsomhetskartet for flom og drenanalyse, krysser Bálløjohka planlagt adkomstveg til feltet. Det må her anlegges stikkrenner, kulverter eller andre løsninger for å sikre vegen ved en flomhendelse.

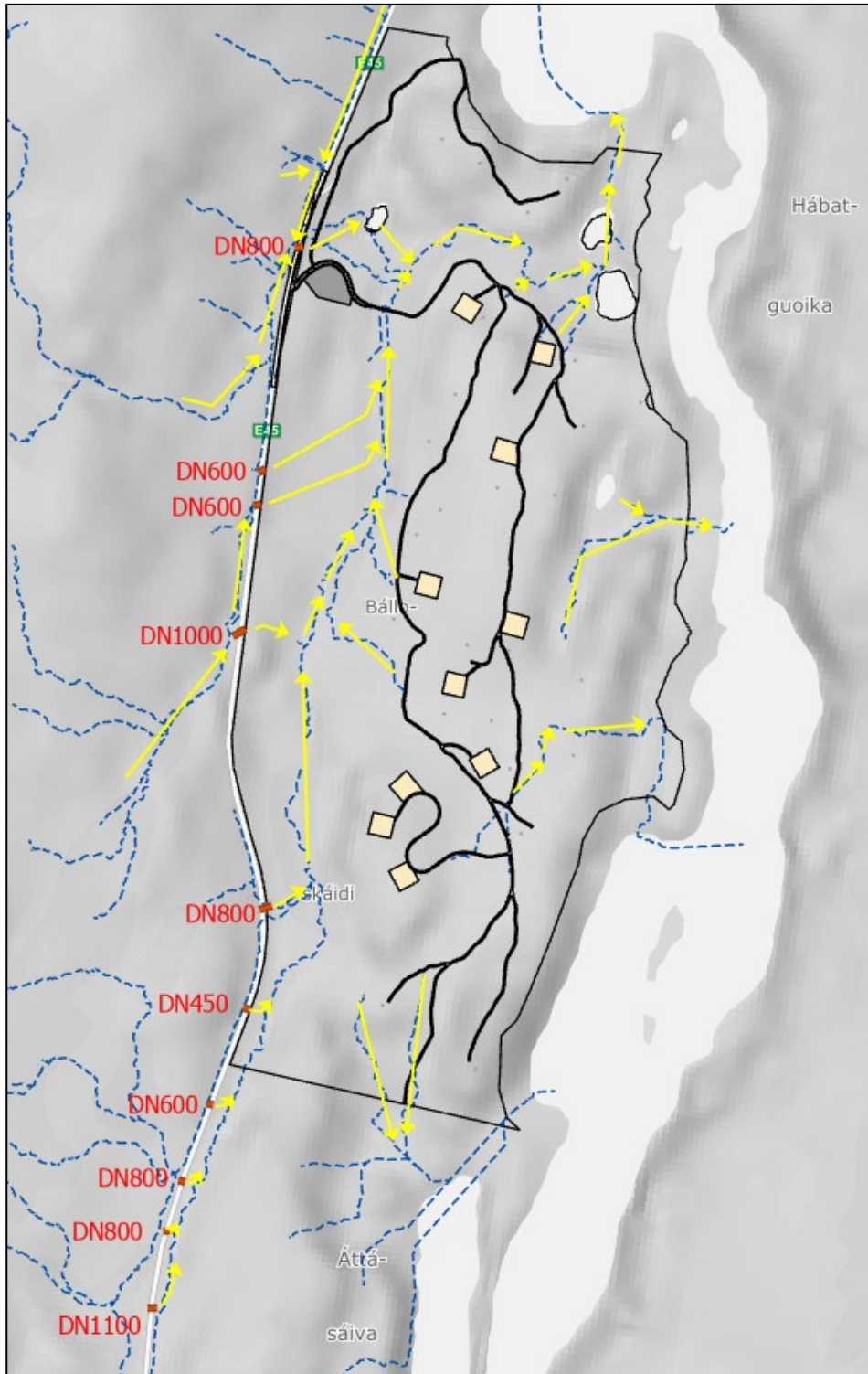
Ved bruk av tabell for hydraulisk kapasitet for rørkulverter fra *Vassdragshåndboka* (NVE, 2010), er det anbefalt minimum to ganger 1200 mm kulverter.

Anbefalingen forutsetter innløpskontroll, og utforming av innløp må prosjekteres på byggesaksnivå.

## 6 OVERVANNSHÅNDTERING

### 6.1 Dagens situasjon

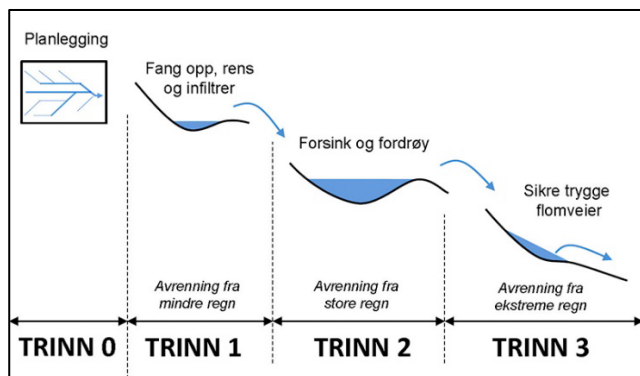
Figur 13 viser med gule piler dagens avrenning, hensyntatt eksisterende stikkrenner gjennom E45.



Figur 6: Drenslinjer/flomveier i tilknytning til planområdet.

## 6.2 Overvannsstrategi

Norsk Vanns 3-trinnsstrategi legges til grunn for overvannshåndteringen. Den lokale vannbalansen i området skal opprettholdes, og økt avrenning grunnet utbyggingen skal infiltreres eller fordrøyes lokalt.



Figur 7: Norsk Vanns tretrinnsstrategi

## 6.3 Trinn 1 og trinn 2

Trinn 1 og trinn 2 i overvannsstrategien skal håndteres lokalt på den enkelte tomt. Dette gjelder infiltrasjon av normale nedbørsmengder, og fordrøyning av større nedbørsmengder.

Fordrøyning skal dimensjoneres for en 200-års hendelse med 40% klimapåslag, siden resipienten (Alta-Kautokeino-vassdraget) er flomutsatt.

Torvtak er erfaringsmessig et tiltak som fungerer godt i hyttefelt som dette, og er derfor å anbefale.

Terrenget er preget av grunnforhold med svært god infiltrasjonskapasitet, og vil kunne infiltrere/fordrøye en betydelig andel av økt avrenning fra tiltaksområdet.

## 6.4 Trinn 3

Det er ikke behov for å anlegge nye flomveier.

Alle stikkrenner gjennom adkomstveg lokalt i feltet skal minimum være DN400.

Der Bállojohka krysser adkomstvegen skal det anlegges to kulverter á DN1200.

