



Tue, Dec 15 2020 11:45

Dispensasjonssøknad #525-001699

Status	Innvilget	Navn	Bjørn Leirdal
Email	leibjo@banenor.no		
Søknadsdato	9.10.2020 14:28		
Tildelt	Christopher Schive	Fagområde	Bruer/Prosjektering og bygging
Forfallsdato	22.12.2020 14:46		

Dispensasjonsinformasjon

Saksnummer:	201901676
Stedsreferanse:	Hamar stasjon
Prosjekt:	Annet prosjekt
Prosjektnavn/Delprosjekt/Fase:	Åkersvika-Brumunddal/Hamar stasjon/Espen bru
Tidsbegrenset dispensasjon?:	Nei
Baneområde:	Baneområde nord
Avklart med baneområdet:	Ja
Kapittelnavn:	Overgangsbruer
Krav-id:	TRV:05109
Kravtekst:	a) Vinkelrett avstand fra senterlinje spor til landkar skal være $\geq 4,0$ m. Avstand fra senterlinje spor til nærmeste søyle skal være $\geq 4,0$ m. Se for øvrig NS-EN 1991-1-7:2006+NA:2008 kapittel. 4.5.
Pålitelighet (R):	Ingen påvirkning. Viser til vedlagte RAMS-analyse.
Tilgjengelighet (A):	Ingen påvirkning. Viser til vedlagte RAMS-analyse.
Vedlikeholdbarhet (M):	Ingen påvirkning. Viser til vedlagte RAMS-analyse.
Sikkerhet (S):	Ingen påvirkning. Viser til vedlagte RAMS-analyse.
Levetid (L):	Ingen påvirkning.
Økonomi (Ø):	Ingen påvirkning.
Kapasitet (K):	Ingen påvirkning.



9.10.2020 14:28

Bjørn Leirdal

Ved prosjektering av Espern bru, som skal forbinde den nye bydelen Espern med Hamar sentrum, er det behov for å sette ned en søyle mellom spor 56 og 57, like vest for motorvognhallen. Spor 56 og 57 er ikke elektrifisert.

Minste avstand fra søylekant til senterlinje spor er 2,70m (spor 57) og 2,82m (spor 56) (i 3,44m høyde over SOK).

Det er gjennomført en egen risikoanalyse for å vurdere om avstand fra spor til søyle påvirker risikoen ved drift på Hamar stasjon, se vedlagte dokument ST-14774-1». De kvalitative vurderingene konkluderer med at den korte avstanden mellom den midtre brusøylen og senterlinje spor ikke vil påvirke risikoen ved framføring av tog (ut og inn av motorvognhallen). Viktigste årsak til dette er den lave hastigheten man vil ha forbi søylen (maks 40 km/h, forventet 15-20 km/h). Videre konkluderer analysen med at den korte avstanden mellom den midtre brusøylen og senterlinjen på de nærmeste sporene på hver side vil ikke ha noen påvirkning på pålitelighet, tilgjengelighet eller vedlikehold på Hamar stasjon generelt eller motorvognhallen spesielt. Dette forutsatt at planlagt design med toppen av brusøylens fundament minimum 1 m under bakkenivå blir ivaretatt.

201906709-11 Espern bru_ Grunnlag fravikssøknad for avstand spor_søyle_ oppdaterte tegninger 3891516_1_1.pdf (275.3 kb)

201906709-11 Fravik avstand søyle 1 3891518_1_1.pdf (236 kb)

201906709-11 Fravik avstand søyle 2 3891519_2_1.pdf (353.2 kb)

201906709-11 ST-14774-1 Risikoanalyse - Dispensasjon fra TRV Espern bru, rev. 5 3891517_2_1.pdf (1.6 mb)

4.11.2020 15:50

Christopher Schive

Dispensasjonssøknaden er ikke innvilget.

Begrunnelse

Det søkes om dispensasjon fra Teknisk regelverk 525, kapittel 11 Overgangsbruer, punkt 3 kravtekst a):

"Vinkelrett avstand fra senterlinje spor til landkar skal være $\geq 4,0$ m. Avstand fra senterlinje spor til nærmeste søyle skal være $\geq 4,0$ m. Se for øvrig NS-EN 1991-1-7:2006+NA:2008 kapittel. 4.5"

Ved prosjektering av Espern bru, som skal forbinde den nye bydelen Espern med Hamar sentrum, er det behov for å sette ned en søyle mellom spor 56 og 57, like vest for motorvognhallen. Brua klassifiseres i klasse B i henhold til UIC 777-2, 2.2 og NS 1991-1-1-7, 4.5.1.2. For konstruksjoner i klasse B kan, etter NS 1991-1-7, NA.4.5.1.5(1), verdiene i Tabell 4.4 benyttes.

Minste avstand fra søylekant til senterlinje spor er 2,70m (spor 57) og 2,82m (spor 56) (i 3,44m høyde



Tue, Dec 15 2020 11:45

over SOK).

Det er utført en risikoanalyse for å finne sannsynlighet for avsporing.

Eurokoden oppgir at man kan benytte en sannsynlighet på $1 \cdot 10^{-5}$ (dette tilsvarer en hendelse sjeldnere enn hvert 100.000 år) som dimensjonerende sannsynlighet for avsporet tog som treffer brusøyle. Denne sannsynligheten er ikke noe absolutt krav for klasse B-konstruksjoner over jernbanen, men siden det ikke er angitt særskilte krav til konstruksjoner i klasse B vurderes hendelsene opp mot $1 \cdot 10^{-5}$ per år.

Videre sier Teknisk regelverk 525, kapittel 11 Overgangsbruer, punkt 3 kravtekst b):

"Statens vegvesen håndbok N400 Bruprosjektering skal benyttes for prosjektering av overgangsbruer."

Ut ifra dette er det for brua sin del, med tanke på konstruktiv sikkerhet, ikke behov for risikoreduserende tiltak så lenge det sannsynliggjøres/dokumenteres at sannsynligheten for en ulykkehendelse ikke overstiger $1 \cdot 10^{-4}$ per år.

Den årlige frekvensen for en avsporing som gir sammenstøt med den midtre brusøylen er beregnet til $1,5 \cdot 10^{-6}$, som tilsvarer ca. hvert 660 000 år. Videre er frekvensen for et sammenstøt som gir stor eller alvorlig skade på søylen beregnet til $7,5 \cdot 10^{-7}$, som tilsvarer ca. hvert 1,3 mill. år. Dette er betydelig lavere enn $1 \cdot 10^{-4}$ år som spesifisert av SVV (håndbok N400) og også $1 \cdot 10^{-5}$ år som spesifisert i Eurokoden.

Basert på dette er det i, henhold til håndbok N400 og Eurokoden, ikke et krav å dimensjonere den midtre brusøylen på Espern bru for ulykkeslast fra sammenstøt fra skift.

Allikevel krever Bane NOR at søylen skal kunne tåle et støt fra togtrafikk med henvisning til UIC 777-2 som anbefaler robusthet for påkjørsel selv med lav sannsynlighet for at dette skjer. Med bakgrunn i UIC 777-2 har vi kommet frem til denne tabellen gjengitt nedenfor, som vi kommer til å legge inn i teknisk regelverk:



Tabellen er for hastighet mindre enn 50 km/t og avstand mindre enn 3 m fra senter spor til søyle. I tabellen er det forutsatt en opphøyd kant på 76 cm mellom søyle og skinne. Det skal kontrolleres for en kraft av 1000 kN i sporets retning og 750 kN normalt ved aksjonspunkt 1,8m over overkant skinne.

Med hilsen

Christopher Schive

Redaktør Teknisk regelverk



Tue, Dec 15 2020 11:45

2.12.2020 14:46

Bjørn Leirdal

Hei

Ber om ny vurdering av dispensasjonssøknaden basert på vedlagt notat som oppsummerer kontroll av togpåkørsel på søyle foran vognhall.

Med vennlig hilsen

Bjørn Leirdal

Prosjekteringsleder Teknisk plan

Planstrekning Dovrebanen

Bane NOR

Mobil: 930 67 012

E-post: bjorn.leirdal@banenor.no

Notat 005 Betydning av togpåkørsel på søyle i akse 3.pdf (325.3 kb)

15.12.2020 12:44

Christopher Schive

Dispensasjonssøknaden er innvilget.

Begrunnelse

Saken er oppdatert med nye beregninger (Notat 005 Betydning av togpåkørsel på søyle i akse 3) som dokumenter at brua har den nødvendige robusthet for å være i nærheten av jernbane i drift.

Søknaden har ingen innvirkning fra andre søknader i samme prosjekt.

Med hilsen

Christopher Schive

Redaktør Teknisk regelverk