

G

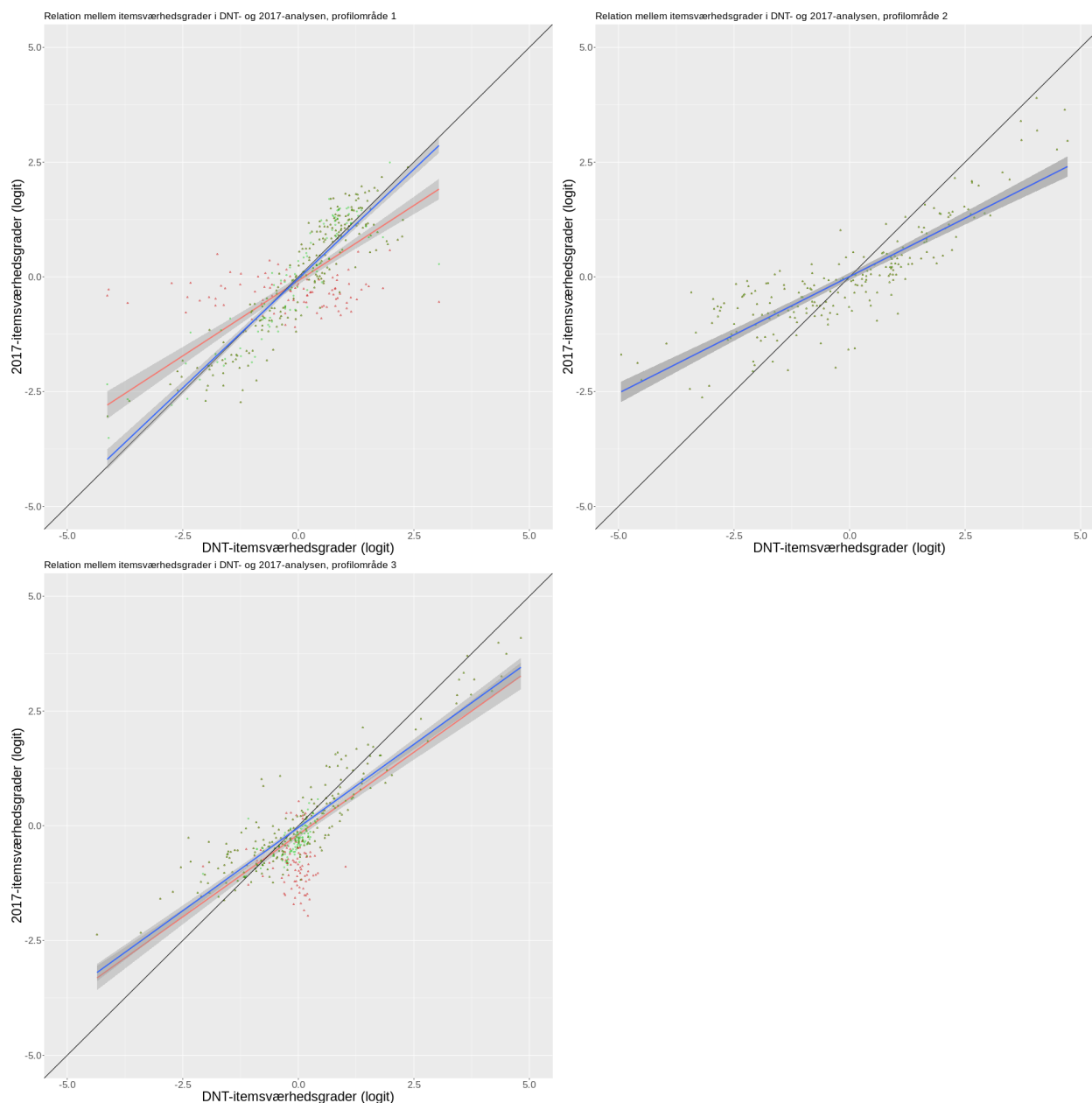
Bilag. Gennemgang af konsekvenser af fejl ved beregning af itemsværhedsgrader

Morten Rasmus Puck opdagede ved læsning af denne rapport at der var en række fejl i den tabel over itemsværhedsgrader der er gengivet i bilag C. Ved gennemgang af vores scripts til produktion af de data der indgår i tabellen, opdagede vi at der var sket en fejl som betød at item-location for polytome items (som kun findes i profilområde 3) var blevet indskrevet i profilområde 1 og derved havde overskrevet de korrekte sværhedsgrader. Det betød at 90 items havde fået forkerte sværhedsgrader i profilområde 1, og at 90 items i profilområde 3 var sat lig med den første kategoris threshold. Profilområde 2 er ikke påvirket af fejlen.

Fejlen har alene konsekvenser for de figurer der gengiver forskelle i itemsværhedsgrader mellem 2017-analysen og DNT-analysen. I alle øvrige analyser har vi ikke anvendt disse omregnede værdier.

I det følgende viser vi med samme figurer som i kapitel 4 hvad denne fejl konkret betyder for vores analyser. Sidst i bilaget gengiver vi en tabel der sammenligner alle forkerte og korrekte værdier.

Som det fremgår af figur G.1 er der ingen forskel mellem itemsværhedsgrader i profilområde 2. I profilområde 3 betød fejlen at en række items primært med sværhedsgrader omkring 0 logit var blevet givet sværhedsgrader der for de flestes vedkommende lå under 0, og for en dels vedkommende langt under 0. For profilområde 1, som jo ved fejlen havde fået tildelt forkerte sværhedsgrader, er der tale om items som ifølge DNT's analyser ligger over hele spektret, men som ved fejlen for de flestes vedkommende blev givet sværhedsgrader tættere på 0 logit.



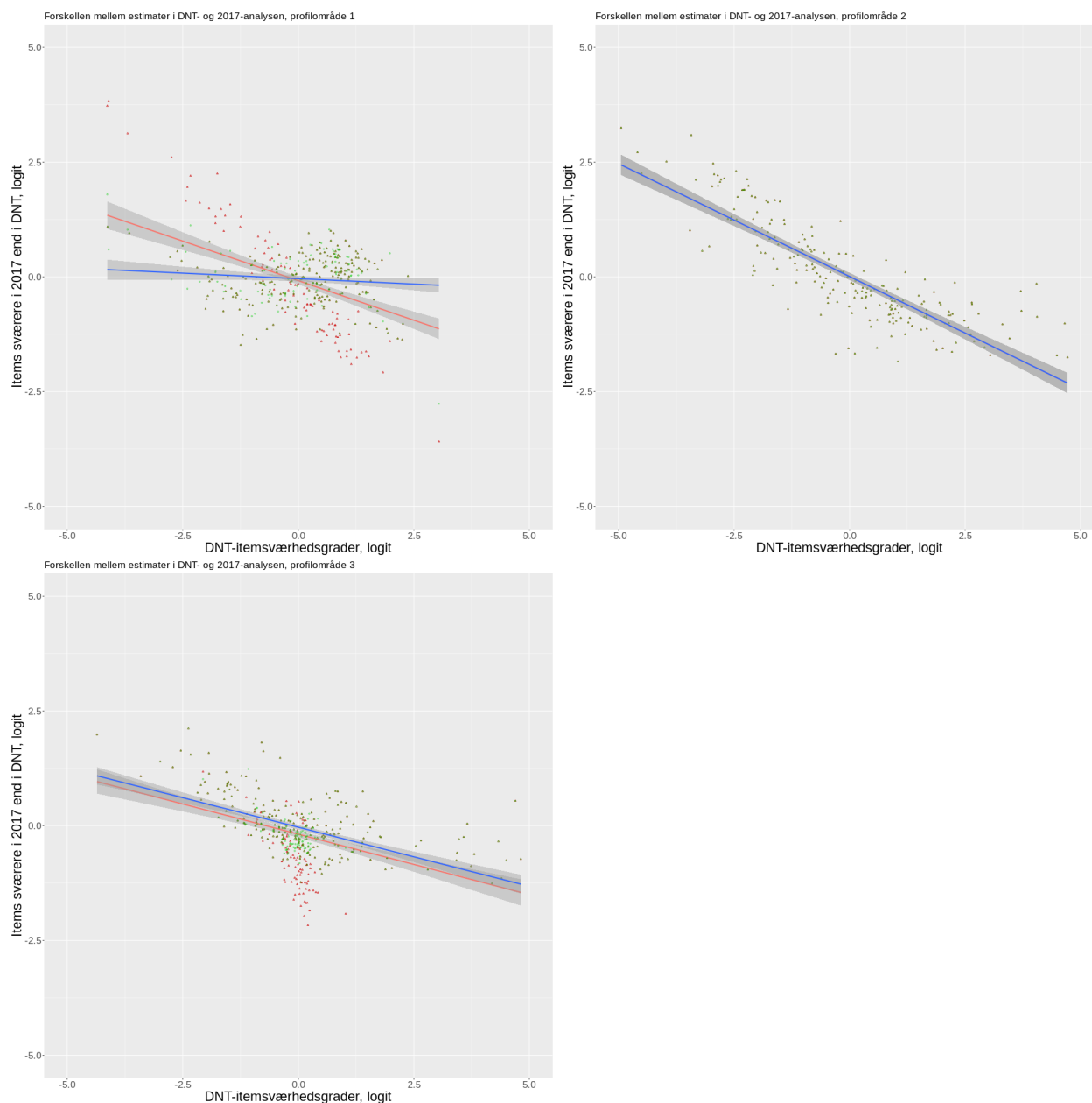
Figur G.1 Sammenligning af den korrekte og den forkerte sammenligning af 2017-analysens og DNT's estimat af sværhedsgrader for de tre profilområder. Der er indtegnet en sort identitetslinje og en blå linje med konfidensinterval der viser den korrekte regression af 2017-værdier på DNT-værdier. Med rød linje er indtegnet den forkerte regression med konfidensinterval. De grønne prikker er de korrekte itemsværhedsgrader, mens de røde trekantede er de forkerte itemsværhedsgrader. De items der ikke har fået ændret deres sværhedsgrad, fremstår mørkere (fordi der både er en grøn prik og en rød trekant).

Figur G.2 viser forskellen på den korrekte og den forkerte analyses identifikation af forskelle mellem DNT's og 2017-analysens estimat af itemsværhedsgrader plottet som funktioner af DNT-sværhedsgraderne.

Som det fremgår har de forkerte itemsværhedsgrader haft en stor betydning for hvordan fordelingen af uoverensstemmelser mellem 2017-analysen og DNT-analysens itemsværhedsgrader ser ud. Hvor de forkerte sværhedsgrader gav indtryk af at det særligt var de lette items der var blevet sværere, og de svære der

var blevet lettere, giver den korrekte analyse indtryk af at der er tale om en jævnt fordelt uenighed om sværhedsgraderne.

For profilområde 3 er hældningen den samme, og både de forkerte og de korrekte forskelle på itemsværhedsgrader støtter en konklusion om at lette items i profilområde 3 er blevet sværere, mens svære items er blevet lettere. Forskydningen af den korrekte regressionslinje opad viser at der dog ikke er tale om at de er blevet helt så meget lettere over en bred kam som den forkerte analyse angav.



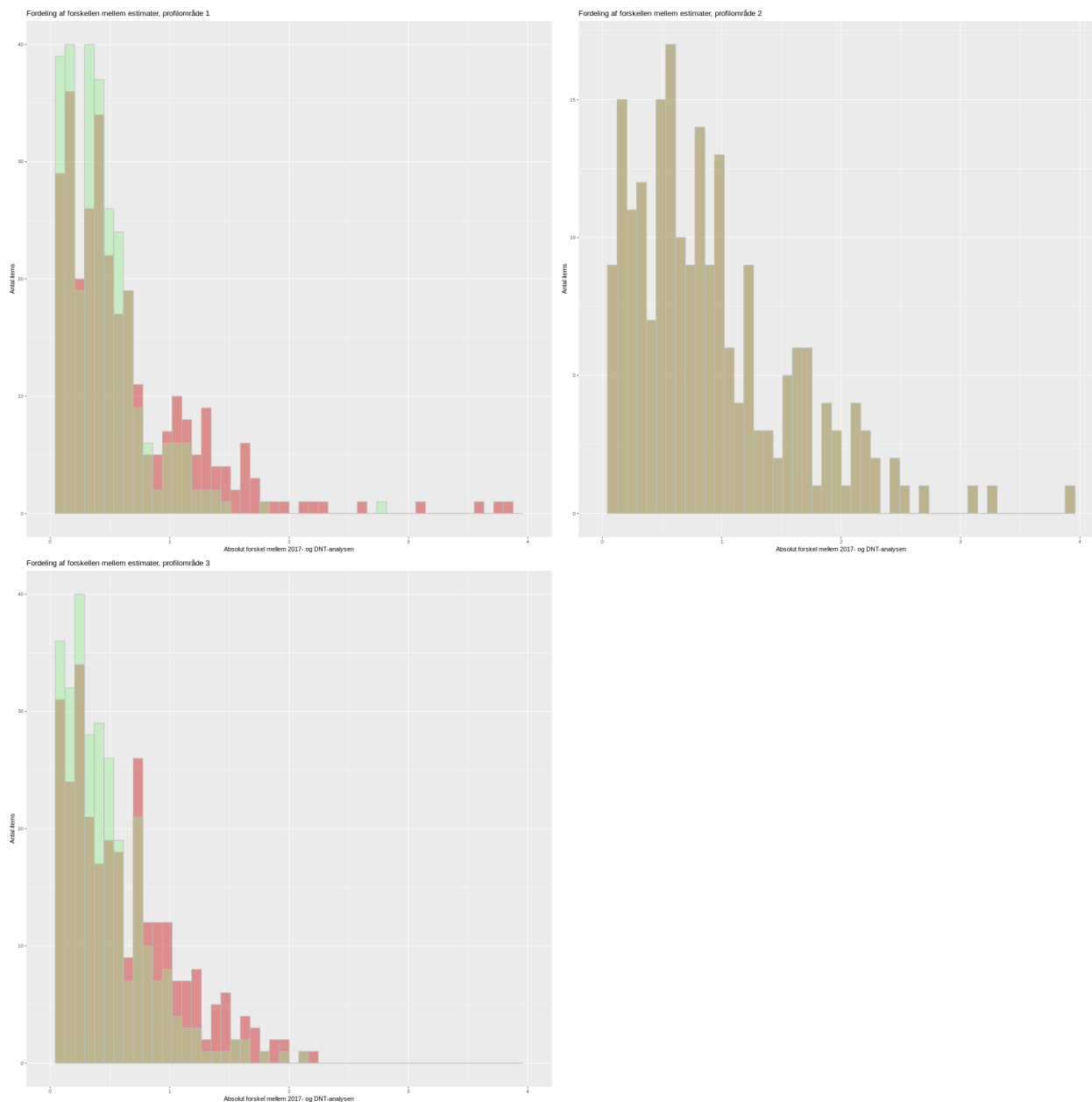
Figur G.2 Sammenligning af den korrekte og den forkerte analyses identifikation af forskelle mellem 2017-analysens og DNT's estimat af sværhedsgrader for de tre profilområder i forhold til sværhedsgraden i DNT. Der er indtegnet en blå linje med konfidensinterval der viser den korrekte regression af forskellen på 2017-værdier og DNT-værdier. Med rød linje er indtegnet den forkerte regression af forskellene med konfidensinterval. De grønne prikker er de korrekte forskelle i itemsværhedsgrader, mens de røde trekantede er de forkerte forskelle i itemsværhedsgrader. De items der ikke har fået ændret deres sværhedsgrad, fremstår mørkere (fordi der både er en grøn prik og en rød trekant).

Histogrammerne i figur G.3 viser forskellen mellem den forkerte og den korrekte analyses fordeling af den absolutte forskel på de to estimater af sværhedsgraden for de tre profilområder.

Som det fremgår er der generelt tale om at der er færre meget store forskelle i den korrekte analyse i både profilområde 1 og 3. Men der er dog stadig tale om at 96 items udviser en forskel der er større end 0,5 logit

i profilområde 1, mens det drejer sig om 99 items der udviser en forskel større end 0,5 logit i profilområde 3. For profilområde 2 er det fortsat 149 items der udviser forskelle over 0,5 logit.

Den korrekte gennemsnitlige absolutte forskel er henholdsvis 0,42, 0,91 og 0,44, mens den forkerte gennemsnitlige absolutte forskel var henholdsvis 0,61, 0,91 og 0,59



Figur G.3 Forskellen på fordelingen af forskelle mellem 2017-analysens og DNT's estimater af sværhedsgrader for de tre profilområder. De røde søjler viser de forkerte beregninger, mens de grønne viser de korrekte. De brune angiver der hvor der er overlap mellem de to analyser.

G.1 Vurdering af konsekvenser af de forkerte beregninger

Som det fremgår af figurerne og tabellen (tabel G.1) i næste afsnit, har de forkerte itemsværdigrader generelt betydet at forskellene så større ud end de var. Men som det også fremgår, så ændrer fejlen ikke på at der er tale om meget store forskelle mellem DNT's og den korrekte 2017-analyses estimat af itemsværdigrader. Således gælder det for alle tre profilområder at mere end 90 items udviser forskelle der er større end 0,5 logit. Vi ser således ingen grund til at ændre de konklusioner som vi har foretaget i rapporten.

G.2 Tabel over forkerte og korrekte værdier

Tabel G.1: Oversigt over forkerte og korrekte itemsværdigrader.

| Item | Korrekt værdi | Forkert værdi | Forskel i værdi |
|----------------------|---------------|---------------|-----------------|
| 010801000301238925-1 | 1.35 | -0.02 | 1.36 |
| 010801000301238994-1 | -1.04 | -0.03 | -1.02 |
| 010801000301238995-1 | -0.26 | -0.51 | 0.24 |
| 010801000301238996-1 | 0.28 | -0.06 | 0.34 |
| 010801000301238999-1 | 0.94 | -0.07 | 1.01 |
| 010801000301239000-1 | 1.45 | -0.28 | 1.73 |
| 010801000301239195-1 | 1.32 | -0.39 | 1.71 |
| 010801000301239235-1 | -0.11 | -0.08 | -0.03 |
| 0108010410080 | -2.66 | -0.44 | -2.21 |
| 0108010410088 | 1.30 | -0.25 | 1.55 |
| 0108010410093 | -1.36 | -0.58 | -0.77 |
| 0108010410094 | 0.86 | -0.25 | 1.11 |
| 0108010410098 | -1.74 | -0.32 | -1.42 |
| 0108010410110-1 | -0.89 | -0.24 | -0.65 |
| 0108010410145-1 | 1.22 | -0.26 | 1.48 |
| 0108010410155-1 | 0.35 | -0.16 | 0.50 |
| 0108010410186-1 | -3.51 | -0.28 | -3.23 |
| 0108010410187-1 | -1.09 | 0.36 | -1.44 |
| 0108010410230005 | 0.13 | -0.33 | 0.46 |
| 0108010410230008 | -0.29 | -0.40 | 0.12 |
| 0108010410230009 | 0.08 | -0.41 | 0.50 |
| 0108010410230012 | 1.02 | -0.29 | 1.31 |
| 0108010410230013 | 0.42 | -0.26 | 0.68 |
| 0108010410230018 | -0.72 | -0.25 | -0.47 |
| 0108010410230019 | 0.74 | -0.33 | 1.07 |
| 0108010410230020 | -0.18 | -0.80 | 0.63 |
| 0108010410230021 | -0.59 | -0.22 | -0.37 |
| 0108010410230022 | 0.11 | -0.55 | 0.66 |
| 0108010410230023 | 0.95 | -0.34 | 1.29 |
| 0108010410230024 | 1.27 | -0.46 | 1.73 |

Tabel G.1: Oversigt over forkerte og korrekte itemsværdhedsgrader.
(continued)

| Item | Korrekt værdi | Forkert værdi | Forskel i værdi |
|------------------|---------------|---------------|-----------------|
| 0108010410230025 | -1.56 | -0.17 | -1.39 |
| 0108010410230028 | 0.21 | -0.30 | 0.50 |
| 0108010410230029 | -0.98 | -0.17 | -0.81 |
| 0108010410230030 | -0.28 | -0.31 | 0.04 |
| 0108010410230031 | 1.16 | -0.63 | 1.79 |
| 0108010410230032 | -0.90 | 0.08 | -0.98 |
| 0108010410230034 | 1.70 | -0.37 | 2.06 |
| 0108010410230035 | 1.16 | -0.45 | 1.61 |
| 0108010410230037 | 1.49 | -0.37 | 1.86 |
| 0108010410230038 | 0.52 | -0.56 | 1.08 |
| 0108010410230039 | -1.19 | 0.27 | -1.46 |
| 0108010410230041 | -0.08 | -0.14 | 0.06 |
| 0108010410230042 | -1.69 | -0.63 | -1.07 |
| 0108010410230045 | -0.91 | 0.10 | -1.01 |
| 0108010410230046 | -0.22 | -0.20 | -0.03 |
| 0108010410230047 | 1.49 | -0.69 | 2.18 |
| 0108010410311 | -2.34 | -0.41 | -1.93 |
| 0108010410315 | 0.28 | -0.55 | 0.83 |
| 0108010410316 | -1.21 | -0.13 | -1.08 |
| 0108010410320 | 0.04 | 0.16 | -0.12 |
| 0108010410325 | -1.19 | 0.00 | -1.20 |
| 0108010410327 | -1.16 | -0.20 | -0.97 |
| 0108010410328 | 1.45 | 0.04 | 1.41 |
| 0108010410333 | -0.87 | -0.85 | -0.02 |
| 0108010410335 | -1.67 | -0.48 | -1.19 |
| 0108010410337 | -1.94 | -0.44 | -1.50 |
| 0108010410339 | -1.79 | -0.25 | -1.54 |
| 0108010410340 | -2.79 | -0.14 | -2.65 |
| 0108010410343 | -1.89 | -0.78 | -1.11 |
| 0108010410344 | -2.67 | -0.57 | -2.10 |
| 0108010410350 | 1.10 | -0.16 | 1.26 |
| 0108010410351 | -0.69 | -0.80 | 0.11 |
| 0108010410357 | -0.66 | -0.41 | -0.26 |
| 0108010410358 | -1.86 | -0.93 | -0.93 |
| 0108010410372 | 0.86 | -0.84 | 1.69 |
| 0108010410373 | 0.84 | -0.66 | 1.50 |
| 0108010410376 | -1.86 | 0.49 | -2.35 |
| 0108010410385 | -1.93 | -0.62 | -1.32 |
| 0108010410388 | 1.17 | -0.57 | 1.74 |
| 0108010410392 | -0.12 | -0.65 | 0.54 |
| 0108010410393 | 0.11 | -0.79 | 0.90 |
| 0108010410400-1 | -0.64 | -1.05 | 0.41 |
| 0108010410405-1 | 1.17 | -0.76 | 1.93 |
| 0108010410407-1 | 0.86 | -0.21 | 1.07 |
| 0108010410414-1 | -0.72 | 0.01 | -0.73 |

Tabel G.1: Oversigt over forkerte og korrekte itemsværdhedsgrader.
(continued)

| Item | Korrekt værdi | Forkert værdi | Forskel i værdi |
|----------------------|---------------|---------------|-----------------|
| 0108010415102 | -2.24 | -0.52 | -1.72 |
| 0108010415109 | 1.43 | -0.49 | 1.92 |
| 0108010415111 | 0.45 | -0.06 | 0.51 |
| 0108010415113 | 1.33 | 0.54 | 0.78 |
| 0108010415180 | 2.49 | 0.58 | 1.91 |
| 0108010420003 | -0.41 | -0.51 | 0.10 |
| 0108010420041 | -1.73 | 0.07 | -1.80 |
| 0108010420042 | -0.93 | -0.51 | -0.42 |
| 0108010420088 | 1.13 | -0.64 | 1.77 |
| 0108010420129 | 1.51 | 0.16 | 1.36 |
| 0108010420138 | 1.45 | -0.75 | 2.20 |
| 0108010420141 | 0.06 | -1.10 | 1.16 |
| 0108010420152 | 0.88 | -0.49 | 1.36 |
| 0108010420153 | 1.37 | -0.15 | 1.52 |
| 0108010420157 | 1.23 | -0.91 | 2.14 |
| 010803000301238567-1 | 0.48 | 0.48 | 0.00 |
| 010803000301238628-1 | 1.52 | 1.52 | 0.00 |
| 010803000301238640-1 | -0.03 | -1.49 | 1.46 |
| 010803000301238646-1 | -0.51 | -0.76 | 0.25 |
| 010803000301238708-1 | 1.28 | 1.28 | 0.00 |
| 010803000301238728-1 | -0.07 | -0.61 | 0.54 |
| 010803000301238729-1 | -0.28 | 0.53 | -0.81 |
| 010803000301238841-1 | 0.89 | 0.89 | 0.00 |
| 010803000301238844-1 | -0.08 | -1.52 | 1.44 |
| 010803000301238868-1 | 1.45 | 1.45 | 0.00 |
| 010803000301238871-1 | -0.25 | -1.10 | 0.85 |
| 010803000301238874-1 | -0.58 | -0.61 | 0.03 |
| 010803000301238989-1 | 0.22 | 0.22 | 0.00 |
| 010803000301238990-1 | -0.32 | 0.28 | -0.60 |
| 010803000301238992-1 | -0.24 | 0.23 | -0.47 |
| 010803000301239051-1 | -0.26 | -0.88 | 0.61 |
| 010803000301239061-1 | -0.16 | -0.48 | 0.33 |
| 010803000301239062-1 | -0.28 | 0.28 | -0.55 |
| 010803000301239063-1 | 0.36 | -1.96 | 2.32 |
| 010803000301241375-1 | -0.33 | 0.27 | -0.60 |
| 010803000301241378-1 | -0.40 | -1.07 | 0.67 |
| 010803000301241381-1 | -0.41 | -1.69 | 1.28 |
| 010803000301241383-1 | -0.29 | -1.61 | 1.32 |
| 010803000301241391-1 | -0.01 | -0.01 | 0.00 |
| 010803000301241409-1 | -0.25 | -0.58 | 0.33 |
| 010803000301241410-1 | -0.33 | -0.36 | 0.02 |
| 010803000301241412-1 | -0.80 | -0.73 | -0.07 |
| 010803000301241413-1 | -0.22 | -0.84 | 0.62 |
| 010803000301241414-1 | -0.55 | -0.28 | -0.27 |
| 010803000301241415-1 | -0.34 | -1.37 | 1.03 |

Tabel G.1: Oversigt over forkerte og korrekte itemsværdhedsgrader.
(continued)

| Item | Korrekt værdi | Forkert værdi | Forskel i værdi |
|----------------------|---------------|---------------|-----------------|
| 010803000301241593-1 | -0.46 | -0.97 | 0.51 |
| 010803000301241597-1 | -0.17 | -1.00 | 0.83 |
| 010803000301241806-1 | -0.30 | -1.46 | 1.17 |
| 010803000301241807-1 | -0.17 | -1.52 | 1.34 |
| 010803000301241808-1 | -0.31 | -0.49 | 0.17 |
| 010803000301241811-1 | -0.63 | -0.48 | -0.16 |
| 010803000301241812-1 | 0.08 | -1.84 | 1.92 |
| 010803000301241917-1 | -0.37 | -0.59 | 0.23 |
| 010803000301241921-1 | -0.45 | -0.72 | 0.27 |
| 010803000301241924-1 | -0.37 | -0.60 | 0.23 |
| 010803000301241925-1 | -0.56 | -0.51 | -0.05 |
| 010803000301241926-1 | 0.27 | -1.09 | 1.36 |
| 010803000301242169-1 | -0.14 | -0.63 | 0.49 |
| 010803000301242171-1 | -0.63 | -1.21 | 0.59 |
| 010803000301242180-1 | 0.10 | -0.66 | 0.76 |
| 010803000301242204-1 | -0.20 | -0.84 | 0.65 |
| 010803000301242207-1 | -0.69 | -0.43 | -0.26 |
| 010803000301242228-1 | -0.41 | -0.48 | 0.07 |
| 010803000301242234-1 | -0.55 | -1.37 | 0.83 |
| 010803000301242250-1 | -0.13 | -0.67 | 0.54 |
| 010803000301242254-1 | 0.16 | -0.68 | 0.84 |
| 010803000301242264-1 | 0.00 | -1.10 | 1.10 |
| 010803000301242269-1 | -0.20 | -0.80 | 0.60 |
| 010803000301242272-1 | 0.04 | -0.34 | 0.38 |
| 010803000301242274-1 | -0.85 | -0.82 | -0.04 |
| 010803000301242310-1 | -0.48 | -0.12 | -0.35 |
| 010803000301242313-1 | -0.44 | -1.08 | 0.64 |
| 010803000301242315-1 | -0.25 | -0.91 | 0.66 |
| 010803000301242596-1 | -0.14 | -1.30 | 1.16 |
| 010803000301242597-1 | -0.78 | -0.49 | -0.29 |
| 010803000301242601-1 | -0.57 | -1.71 | 1.14 |
| 010803000301242603-1 | -0.16 | -1.17 | 1.01 |
| 010803000301242744-1 | -0.80 | -0.75 | -0.04 |
| 010803000301243169-1 | -0.41 | -0.27 | -0.14 |
| 01080303060910323 | -0.44 | -0.44 | 0.00 |
| 01080303060910325 | -0.84 | -0.82 | -0.02 |
| 01080303060910327 | -0.66 | -0.93 | 0.27 |
| 0108030310009-2 | 0.68 | 0.68 | 0.00 |
| 0108030310011-1 | -0.62 | -1.51 | 0.90 |
| 0108030310015-2 | -0.57 | -1.57 | 1.01 |
| 0108030310016-2 | -0.65 | -1.14 | 0.49 |
| 0108030310372 | 0.82 | 0.82 | 0.00 |
| 0108030310609-1 | 1.02 | 1.02 | 0.00 |
| 0108030310612-1 | -0.48 | -0.48 | 0.00 |
| 0108030311028 | -0.99 | -0.99 | 0.00 |

Tabel G.1: Oversigt over forkerte og korrekte itemsværdhedsgrader.
(continued)

| Item | Korrekt værdi | Forkert værdi | Forskel i værdi |
|---------------------|---------------|---------------|-----------------|
| 0108030311030 | 0.01 | -1.21 | 1.22 |
| 0108030320015 | 0.29 | 0.29 | 0.00 |
| 0108030320016 | -0.49 | -1.10 | 0.61 |
| 0108030320019-2 | -0.06 | -0.85 | 0.79 |
| 0108030320053-1 | 0.84 | 0.84 | 0.00 |
| 0108030320063-1 | -0.26 | -0.26 | 0.00 |
| 01080306061330063-2 | -0.39 | -0.39 | 0.00 |
| 01080306061330065-1 | 0.07 | -1.07 | 1.14 |
| 01080306061340006-1 | 0.28 | 0.28 | 0.00 |
| 0108030610700-2 | -0.61 | -0.61 | 0.00 |
| 0108030610705-2 | -0.43 | -0.43 | 0.00 |
| 0108030612006-1 | -1.46 | -1.46 | 0.00 |
| 0108030612014-1 | 0.59 | 0.59 | 0.00 |
| 0108030612014-2 | -0.49 | -0.81 | 0.32 |
| 0108030612019-2 | -0.05 | -0.05 | 0.00 |